

2 64

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-036828

(43)Date of publication of application : 07.02.2003

-----  
-----  
(51)Int.Cl. H01M 2/10  
H01R 13/64

-----  
-----  
(21)Application number : 2001-222951 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 24.07.2001 (72)Inventor : TAKESHITA TOSHIO  
EBINE NOBUHITO

-----  
-----  
(54) METHOD OF PREVENTING WRONG MOUNTING OF MOUNTING COMPONENT  
TO BODY SIDE EQUIPMENT AND MOUNTING COMPONENT USED THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid contact between terminals if wrong mounting of an analogous mounting component to a body side equipment should be done.

SOLUTION: A video camera (the body side equipment) 1 has a body side terminal 30, while a battery pack (the mounting component) 100 has a battery side terminal (mounting component side terminal) 120 jointing to the body side terminal. A discriminator 111 is formed in the neighborhood of the battery side terminal (mounting component side terminal) 120 and at the same time a blocking part 19 which determines whether the mounting can be done by combination of uneven fitting to the discriminator is formed in the neighborhood of the body side terminal of the video camera (body side equipment). When the mounting is determined not to be done by interference of the blocking part and the discriminator, electrical connection between

the body side terminal and the battery side terminal (mounting component side terminal) is prevented to be done.

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1]While being an incorrect wearing prevention method of an applied part article to body side equipment, body side equipment's having a body side terminal, and an applied part article's having an applied part article side edge child who joins to the above-mentioned body side terminal and providing a distinction child near the applied part article side edge child of an applied part article, A blocking part which determines propriety of the wearing with combination of concavo-convex fitting to the above-mentioned distinction child near the body side terminal of body side equipment is provided, An incorrect wearing prevention method of an applied part article to body side equipment characterized by succeeding in an electrical link of a body side terminal and an applied part article side edge child when it presupposes that wearing is impossible by interference with this blocking part and the above-mentioned distinction child.

[Claim 2]It is an incorrect wearing prevention method of an applied part article to body side equipment indicated to claim 1, After providing a suspending portion near the body side terminal, providing a locked member which engages with this suspending portion near the applied part article side edge child and stopping these suspending portions and a locked member, an applied part article by rotating a part of an opposite hand with the above-mentioned applied part article side edge child, An incorrect wearing prevention method of an applied part article to body side equipment equipping with an applied part article to body side equipment.

[Claim 3]An incorrect wearing prevention method of an applied part article to body side equipment which is an incorrect wearing prevention method of an applied part

article to body side equipment indicated to claim 2, and is characterized by providing a locking mechanism for holding a mounting state to body side equipment of an applied part article in the above-mentioned suspending portion and a locked member, and an opposite hand.

[Claim 4]An incorrect wearing prevention method of an applied part article to body side equipment providing in a position which is an incorrect wearing prevention method of an applied part article to body side equipment indicated to claim 1, and made one side deflect the above-mentioned body side terminal and an applied part article side edge child.

[Claim 5]It has an applied part article side edge child who is an applied part article with which body side equipment is equipped, and joins to a body side terminal provided in body side equipment, A distinction child by whom propriety of the wearing is determined with combination of concavo-convex fitting to a blocking part provided near the body side terminal of body side equipment is provided near the applied part article side edge child, An applied part article characterized by succeeding in an electrical link of a body side terminal and an applied part article side edge child when interference with this distinction child and the above-mentioned blocking part makes improper wearing to body side equipment of an applied part article.

[Claim 6]Are the applied part article indicated to claim 5, and a locked member stopped by suspending portion provided near the body side terminal of body side equipment is provided near the applied part article side edge child, An applied part article equipping body side equipment with an applied part article by rotating a part of an opposite hand with the above-mentioned applied part article side edge child after making a suspending portion of body side equipment stop this locked member.

[Claim 7]An applied part article which is an applied part article indicated to claim 5, and is characterized by providing in a position which made one side deflect the above-mentioned applied part article side edge child.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the art of preventing incorrect wearing with the body side equipment and the applied part article which have a terminal in which electric interengagement is planned.

[0002]

[Description of the Prior Art]As body side equipment and an applied part article which plans electric interengagement, there is a battery pack with which a video camera is

equipped, for example.

[0003]This battery pack needs to enable wearing other than a video camera at a video light, a battery charger, etc., and it is necessary to plan electric interengagement with these, and, as for these all, has the terminal of identical shape.

[0004]There is a thing of a plural type in a battery pack from a difference of the capacity, and there are a dry cell pack, a DC plate, etc., for example as an applied part article further similar to the battery pack which has a terminal of identical shape. DC plate is an applied part article with the outside like [ with which a battery applied part is equipped ] a battery pack, it has a code linked to a battery charger, and DC power is supplied to body side equipment via the above-mentioned applied part article by connecting with a battery charger.

[0005]Mutual wearing is enabled by equipping such body side equipment and an applied part article with the terminal of identical shape, respectively.

[0006]However, if a battery charger is equipped with a dry cell pack, a dry cell will be charged and this must be avoided. Only a high capacity battery pack has a video light only for high capacity which makes wearing "good" in a video light, and it has been told to the video light only for this high capacity that wearing of a low capacity battery pack, a nominal capacity battery pack, etc. must be avoided.

[0007]Thus, if it is in the similar applied part article which has a terminal of identical shape, the body side equipment with which it is equipped must determine the propriety of the wearing.

[0008]And conventionally, a concavo-convex fitting part is provided in body side equipment and an applied part article, respectively, and there is a thing which determines the propriety of wearing with the combination to determine the propriety of wearing of a similar applied part article.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, if it was in body side equipment and an applied part article provided with the conventional concavo-convex fitting part as described above, it is a stage in the middle of the state, i.e., wearing, where it has not equipped with the applied part article thoroughly to body side equipment, and there was a problem that terminals will contact.

[0010]When the applied part article tended to be aslant leaned from for [ original ] wearing to body side equipment, both terminals tended to be made to counter and it was going to equip by force (coarsely) especially, both terminals were contacting and waiting.

[0011]And when body side equipment is equipped with the battery pack of different capacity for example, a high current flows and there is a problem of inviting malfunction of body side equipment, breakage, etc.

[0012]if it is alike, it follows on the small size of body side equipment, the applied part article with which this is equipped also has a request of a miniaturization and the

shape of a concavo-convex fitting part and a size are made small in recent years, A possibility of succeeding in incorrect wearing to the body side equipment of the applied part article with which it originally does not equip by modification of this concavo-convex fitting part, distortion, etc. becomes high, and when incorrect-equipped, there is also a problem of being well-informed about the accident in which terminals will contact.

[0013]Then, even when it should succeed in incorrect wearing to the body side equipment of a similar applied part article, this invention avoids contact of a terminal and makes it a technical problem to prevent certainly the electric hazard to body side equipment and/or an applied part article.

[0014]

[Means for Solving the Problem]And an incorrect wearing prevention method of an applied part article to this invention body side equipment, In order to solve the above-mentioned technical problem, while body side equipment has a body side terminal, and an applied part article has an applied part article side edge child who joins to the above-mentioned body side terminal and providing a distinction child near the applied part article side edge child of an applied part article, When a blocking part which determines propriety of the wearing with combination of concavo-convex fitting to the above-mentioned distinction child near the body side terminal of body side equipment is provided and it presupposes that wearing is impossible by interference with this blocking part and the above-mentioned distinction child, it is made not to succeed in an electrical link of a body side terminal and an applied part article side edge child.

[0015]this invention applied part article has an applied part article side edge child who joins to a body side terminal provided in body side equipment, A distinction child by whom propriety of the wearing is determined with combination of concavo-convex fitting to a blocking part provided near the body side terminal of body side equipment is provided near the applied part article side edge child, When interference with this distinction child and the above-mentioned blocking part makes improper wearing to body side equipment of an applied part article, it is made not to succeed in an electrical link of a body side terminal and an applied part article side edge child.

[0016]Therefore, if it is in an applied part article used for an incorrect wearing prevention method of an applied part article and this to this invention body side equipment, Since a distinction child and a blocking part were provided near the terminal even when body side equipment should have been incorrect-equipped with an applied part article with which it originally cannot equip, only contact of a terminal can be prevented and an electric hazard of body side equipment and/or an applied part article can be prevented certainly.

[0017]

[Embodiment of the Invention]Below, the details of the applied part article used for

the incorrect wearing prevention method of an applied part article and this to this invention body side equipment are explained according to the embodiment shown in the accompanying drawing.

[0018]The embodiment shown in the drawing applies this invention to the mounting structure of the battery pack in a video camera, and is equivalent to the "applied part article" which the "battery pack" indicated by the claim to the "body side equipment" which the "video camera" indicated by the claim, respectively. The "video light" mentioned later and a "battery charger" are equivalent to the "body side equipment" indicated by the claim again at the "applied part article" which indicated the "dry cell pack" by the claim, respectively.

[0019]In the state where normal use is carried out, the video camera explained below is a thing of the type with which a lens barrel is located in the upper part of a camera body, and the right lateral is equipped with a battery pack enabling free attachment and detachment. Therefore, in the upper part, a lower part, a left, and a right direction, also in the following explanation, the direction of U which shall be explained on the basis of this direction, and is shown by an arrow in each figure, the direction of D, the direction of L, the direction of R, the direction of F, and the direction of B mean the front and back, respectively. Although there is originally nothing most important about direction (directivity) of a battery pack, in order to explain the case where an above-mentioned video camera is equipped, this and the same direction (directivity) shall also explain a battery pack.

[0020]The video camera 1 has the camera body 2 of rectangular parallelepiped shape, the lens barrel 3 provided in the upper part of this camera body 2, the display panel (a graphic display is omitted.) provided in the left surface of the camera body 2, etc.

[0021]It is a right face of the camera body 2 with the flat concave battery applied part 10, and is surrounded by four frames (the front frame 11, the rear frame 12, the cope box object 13, the drag flask object 14) (refer to drawing 1 and drawing 2).

[0022]This battery applied part 10 presents a rectangle, seeing from a transverse plane (right direction), and the size is slightly formed greatly rather than the transverse-plane projection shape of the battery pack 100 with which it is equipped here, In the position which visited the upper bed and lower end of the inner surface (rear face) 11a of the front frame 11, and the inner surface (front face) 12a of the rear frame 12, respectively. The small ribs 16 and 16 and ... which are prolonged in a longitudinal direction are provided, respectively, and the projection amounts of this small rib 16 are few, And the projection amount is slightly large as it goes to the bottom 15 of the battery applied part 10, That is, it is formed in tapered shape and is small formed in whether the interval between the small ribs 16 and 16 which counter in the bottom 15 is almost the same as the battery pack 100 order width dimension, or it is small (refer to drawing 3).

[0023]In the anterior part bottom 13a side of the cope box object 13 which

constitutes the battery applied part 10. The terminal (henceforth a "body side terminal") 30 for connecting with the terminal (henceforth "a battery side edge child") 120 of the above-mentioned battery pack 100 is formed. The locking mechanism 40 for holding the battery pack 100 to the battery applied part 10 is established in the center of the drag flask object 14 (refer to drawing 1).

[0024]First, the battery pack 100 used for the video camera 1 concerned is explained.

[0025]The battery cells 102 and 102 by which the battery pack 100 was stored by the battery case 101 and this battery case 101 of rectangular parallelepiped shape, It has the substrate 104 with which IC chip 103 etc. which calculate and memorize the residue of the battery pack 100 concerned, etc. were mounted, and the battery side edge child 120 who is attached in this substrate 104 and connects with the above-mentioned body side terminal 30 (refer to drawing 4).

[0026]It is a nominal capacity type thing which there is mainly a thing of a plural type in the battery pack 100 from the difference in the capacity, and is shown in drawing 1, drawing 3 or drawing 9, drawing 13, or drawing 16 here, and its an outside is the smallest among the plural type \*\*\*\* battery packs 100 (thickness is thin).

[0027]and a size [ the back case 106 / in / the battery case 101 comprises the transverse-plane case 105 and the back case 106 (refer to drawing 4), and / the above-mentioned plural type \*\*\*\* battery pack 100 ] -- although it is the same, the size (thickness) is [ transverse-plane case 105 ] different (refer to drawing 37 thru/or drawing 40).

[0028]The hollow 107 where the upper surface front part of the back case 106 is lower than other portions one step is formed, The rectangle notch 108 which carries out an opening to the transverse-plane and back side (right direction) (left) is formed in this hollow 107, The battery side edge child's 120 upper surface which the above-mentioned battery side edge child 120 was slid and attached in this rectangle notch 108 from the transverse-plane side (right direction), and was attached in this rectangle notch 108 becomes almost flat-tapped with portions other than the above-mentioned hollow 107 (refer to drawing 9).

[0029]In the side edge before and after the rectangle notch 108 of the back case 106. The ribs (henceforth "a terminal positioning rib") 109 and 109 which project upwards and are prolonged in a longitudinal direction are formed, respectively, While the left end of these terminal positioning ribs 109 and 109 is formed to the position which could not attain the back 106a of the back case 106, but visited the right direction a little from this bottom 106a, The upper surface of these two terminal positioning ribs 109 and 109 is almost flat-tapped with a battery side edge child's upper surface, and portions other than the above-mentioned hollow 107 of the back case 106 (refer to drawing 9).

[0030]The interval between the two terminal positioning ribs 109 and 109 is formed almost similarly to the size of the above-mentioned battery side edge child's 120

cross direction, The two terminal positioning ribs 109 and 109 are prolonged to mist or the right direction from the battery side edge child's 120 attached right side edge portion, and the small projected rims 110 and 110 to which the left end extends in a counter direction (cross direction) mutually are formed in one. The heights formed near the battery side edge child 120 concerned like these small projected rims 110 and 110 and the above-mentioned terminal positioning ribs 109 and 109 are the distinction children 111 and 111 for distinguishing the classification of the battery pack 100 concerned, and ... so that it may mention later (refer to drawing 7).

[0031]When the transverse-plane case 105 is combined with the back case 106, cover the right end section 109a of the above-mentioned terminal positioning rib 109 a little, and it covers the back case 106 side. The right end section 109a of this terminal positioning rib 109 is one of the locked members 112 of the upper part when the battery applied part 10 of the camera body 2 is equipped with the battery pack 100 concerned so that it may explain in full detail behind (refer to drawing 8).

[0032]The comparatively small small crevice 113 which carries out an opening is established in the upper part and back at the after [ the upper surface ] lateral horn part of the back case 106, and this small crevice 113 has become one of the locked members 112 of the upper part when the battery applied part 10 is equipped with the battery pack 100 concerned (refer to drawing 8).

[0033]The lock groove 114 of the concave streak prolonged in a cross direction is formed in the undersurface 106b of the back case 106, The locking pawl 41 (it mentions later.) of the locking mechanism 40 by the side of the camera body 2 stops, and the lock groove 114 has become the locked member 112 of the 100 bottoms of a battery pack (refer to drawing 6).

[0034]Thus, the locked member 112 (the right end section 109a, the small crevice 113, and the lock groove 114 of the terminal positioning rib 109) of every place by the side of the battery pack 100 the back case 106, i.e., by providing a part in elegance, Accuracy of position of the battery pack 100 when the battery applied part 10 is equipped can be made high (refer to drawing 15).

[0035]Namely, wearing to the battery applied part 10 of the battery pack 100, While the back (left surface) 106a of the back case 106 contacts the bottom 15 of the battery applied part 10 (refer to drawing 15), the locked member 112 (the right end section 109a of the terminal positioning rib 109.) of every place by the side of the battery pack 100 When the small crevice 113 and the lock groove 114 are stopped by the corresponding suspending portion (the hood 17, the small heights 20, and the locking pawl 41 which are mentioned later) by the side of the battery applied part 10, are accomplished, but. If two or more of the locked members 112 and 112 and ... are provided in a separate part like the back case 106 and the transverse-plane case 105, for example, If it does not succeed with sufficient accuracy in the assembly by the back case 106 and the transverse-plane case 105, while backlash will arise in a locked



state, it is because fault will arise in the integrated state of the battery side edge child 120 and the body side terminal 30.

[0036]Then, by concentrating and forming the above locked members 112 for positioning in elegance (back case 106) in part, accuracy can improve positioning in the mounting state of battery pack 100 \*\* like the above-mentioned battery pack 100, and by this, Combination accuracy of the back case 106 and the transverse-plane case 105 can be made rough.

[0037]Are an upper surface front part of the transverse-plane case 105, and in the part corresponding to the above-mentioned battery side edge child 120. The hollow 115 which becomes almost flat-tapped with the hollow 107 of the back case 106 is formed, and the terminal presser-foot rib 116 which presses down the battery side edge child 120 from a right direction is formed in the left edge of this hollow 115 (refer to drawing 7 thru/or drawing 9).

[0038]The length of the cross direction of this terminal presser-foot rib 116, It is formed almost similarly to the size of the interval between the two terminal positioning ribs 109 and 109 of the above-mentioned back case 106, i.e., the battery side edge child's 120 cross direction, and by this, When the transverse-plane case 105 is assembled to the back case 106, while the terminal presser-foot rib 116 is located between the two above-mentioned terminal positioning ribs 109 and 109 and presses down the battery side edge child 120 from a left, The two terminal positioning ribs 109 and 109 of the back case 106 are projected in the right direction more slightly than the terminal presser-foot rib 116, and serve as the locked members 112 and 112 as mentioned above (refer to drawing 8).

[0039]The battery cells 102 and 102 of two flat rectangular parallelepiped shape are stored by the such nominal capacity type battery pack 100 along with order in the battery case 101, The above-mentioned substrate 104 is attached in these upper parts, the above-mentioned battery side edge child 120 is mounted by the front side portion, and above-mentioned IC chip 103 etc. are mounted by this substrate 104 at the back side portion (refer to drawing 4).

[0040]Thus, since the battery side edge child 120 was allocated in the position which one side was made to deflect to the battery pack 100, comparatively big space can be established in the portions of this and an opposite hand, arrangement of electronic parts, such as IC chip 103, is enabled, and the increase in efficiency of a space can be attained. If the battery cell 102 is one of those which carried out the flat rectangular parallelepiped especially, A dead space is not made when this is arranged in the battery case 101, While the battery cells 102 and 102 can be efficiently arranged as the battery pack 100, reservation of the space which allocates what projects from the battery cells 102, such as IC chip 103 on the battery side edge child 120 and the substrate 104, is difficult, but. As mentioned above, a space can be used effectively by arranging in the position which deflected the battery side edge child 120 to the battery

pack 100 (refer to drawing 4 and drawing 7).

[0041]In wearing to the camera body 2, incorrect wearing can also be prevented by providing in the position which deflected the battery side edge child 120 to the battery pack 100.

[0042]How to assemble the detailed shape of the rectangle notch 108 and both which is its battery side edge child 120 and receptacle side is explained in full detail behind.

[0043]Next, the details of the battery applied part 10 of the camera body 2 are explained.

[0044]The size to the bottom 15 of the battery applied part 10 of the camera body 2 is formed a little more greatly than the thickness (thickness of a longitudinal direction) of the back case 106 of the above-mentioned battery case 101, and by this, Where the battery applied part 10 is equipped with the battery pack 100, the back case 106 is located in the battery applied part 10, and almost all the portions of the transverse-plane case 105 project from the camera body 2 (refer to drawing 3 and drawing 15).

[0045]The body side terminal 30 is a corner with the position which counters the above-mentioned battery side edge child 120, i.e., cope box object 13 inner surface, (undersurface), and the bottom 15, and is provided in the position by the side of before upper slant (refer to drawing 10).

[0046]In the part corresponding to the position in which it is an opening side edge (right side edge) of the cope box object 13 inner surface 13a, and the above-mentioned body side terminal 30 was formed. The hood 17 which projects caudad is formed and the size between this hood 17 and the bottom 15 of the battery applied part 10 is formed similarly to the size between the back 106a of the above-mentioned back case 106, and the right end section of the terminal positioning rib 109 (refer to drawing 15).

[0047]When the battery applied part 10 is equipped with the battery pack 100 and the right end section 109a of the terminal positioning rib 109 is stopped to the hood 17 by this, There is no backlash among both and, therefore, it succeeds in a stop in the state where there is no backlash in the before [ the upper part ] side part of the battery pack 100 in a mounting state (refer to drawing 15).

[0048]From the back end of the hood 17, toward the bottom 15 (left) of the battery applied part 10 A projected rim. (It is hereafter called an "inhibition projected rim".) 18 is formed in one, and the tip of this inhibition projected rim 18 is to the position suitably estranged from the bottom 15 (refer to drawing 10), and it interferes in it with the above-mentioned distinction child 111 of the back case 106 of the above-mentioned battery pack 100.

[0049]The small projected part 18a formed this inhibition projected rim 18 and near [ which are mentioned later ] the body side terminal 30 is the blocking part 19 which determines the propriety of wearing of the battery pack 100 so that it may mention

later. Since the above-mentioned blocking part 19 interferes with the distinction child 111 of the battery pack 100 in this video camera 1, make "good" wearing of the battery pack 100 to the battery applied part 10, but. In the apparatus 150 (what could equip no longer with the battery pack 100 of low capacity) equipped with such a battery pack 100, for example, a video light etc., wearing may be made "improper" according to a difference of the capacity of the battery pack 100.

[0050]In this case, the above-mentioned blocking part 19 is prolonged to the about 15 bottom of the battery applied part 10, and some which interfere with the above-mentioned distinction child 111, and prevented the wearing have it. Propriety of wearing of such a battery pack 100 is performed by the shape of the distinction child 111 of the above-mentioned battery pack 100 side, and the above-mentioned blocking part 19, and physical relationship, and mentions the details later.

[0051]Are a corner with the inner surface (front face) 12a of the backside of the inner surface (undersurface) 13a of the cope box object 13 of the battery applied part 10, and the rear frame 12, and in the position corresponding to the small crevice 113 of the above-mentioned back case 106. The small heights 20 which fit into this small crevice 113 almost exactly are formed (refer to drawing 10), The formation position from the bottom 15 of the battery applied part 10 of these small heights 20 and the formation position from the back 106a of the back case 106 of the above-mentioned smallness crevice 113 are the same, and by this, When the battery applied part 10 is equipped with the battery pack 100, it succeeds in the stop in the top backside part of the battery pack 100 in the state where there is no backlash.

[0052]Are the bottom 15 of the battery applied part 10, and the rectangular hole (henceforth "the Oshiage plate arrangement hole") 21 is formed in the center of the lower part, The notch (henceforth "the locking lever arrangement hole 22") is provided in the inner surface (upper surface) of the drag flask object 14 succeeding the above-mentioned Oshiage plate arrangement hole 21 (refer to drawing 2).

[0053]The locking mechanism 40, When the lock by the locking lever 42 which has the locking pawl 41 which engages with the lock groove 114 formed in the undersurface of the battery pack 100, the Oshiage plate 43 which presses the bottom 106a of the battery pack 100 in the secession direction, and the above-mentioned locking lever 42 is canceled. Have the elutriation preventive lever 44 keep the battery pack 100 from jumping out, and these locking levers 42 and the Oshiage plate 43 \*\*\*\*\* preventive lever 44, It is supported by the one base plate 45 in the corner inside of the drag flask object 14 and the bottom 15, enabling the free rotation to the shape of the same axle (refer to drawing 11 and drawing 12).

[0054]And storage immobilization of the base plate 45 is carried out inside the drag flask object 14, and the above-mentioned locking lever 42 to the above-mentioned locking lever arrangement hole 22 of the drag flask object 14. It is arranged at the notch (henceforth "an elutriation preventive lever arrangement hole") 46 of the

rectangular shape which the Oshiage plate 43 followed the above-mentioned Oshiage plate arrangement hole 21, and the elutriation preventive lever 44 followed the locking lever arrangement hole 22, and was formed, respectively (refer to drawing 11).

[0055]The coil part 48a of the torsion coil spring 48 is attached outside by the rotating shaft 47 which supports the locking lever 42, the Oshiage plate 43, and the elutriation preventive lever 44 enabling free rotation, One arm 48b of this torsion coil spring 48 acts on the locking lever 42, the arm 48c of another side is acting on the Oshiage plate 43, and, thereby, as for the locking lever 42, rotational energization of the Oshiage plate 43 is carried out to the right direction in the upper part (refer to drawing 12).

[0056]The whole presents the shape of a sideslip L character, and the locking lever 42 is formed so that the piece 49 of the upper surface may succeed in a part of inner surface (upper surface) of the above-mentioned drag flask object 14, The final controlling element 50 for the locking pawl 41 of the shape of a section triangle prolonged at a cross direction in the rotation center slippage position of this piece 49 of the upper surface being formed, and operating the locking lever 42 concerned in the lower part of a right lateral is formed (refer to drawing 11 and drawing 12).

[0057]And a little, the above-mentioned locking pawl 41 is formed in the position which visited the right direction (transverse-plane side) from the bottom 15 of the battery applied part 10, and the distance from the bottom 15, It is the same as the distance from the bottom 106a of the lock groove 114 of the above-mentioned battery pack 100, and thereby, when the locking pawl 41 engages with the lock groove 114, the battery pack 100 is pushed against the bottom 15 of the battery applied part 10 (refer to drawing 15).

[0058]The small projected parts 51 and 51 which contact the edge of the locking lever arrangement hole 22 of the drag flask object 14 are formed in the both sides part of the piece 49 of the upper surface of the locking lever 42, respectively, When these small projected parts 51 and 51 collide with the edge of the above-mentioned locking lever arrangement hole 22 from the inside, the rotational energization by the above-mentioned torsion coil spring 48 is prevented, and the upper surface of the piece 49 of the upper surface becomes flat-tapped with the upper surface of the drag flask object 14 in this state.

[0059]When the wafers 52 and 52 which project from a rotation center to a lower part on the Oshiage plate 43 are formed in one and these wafers 52 and 52 contact the above-mentioned base plate 45, The rotational energization by the above-mentioned torsion coil spring 48 is prevented, and the Oshiage plate 43 will be projected to the right direction rather than the Oshiage plate arrangement hole 21 in this state (refer to drawing 12).

[0060]As for the elutriation preventive lever 44, the compression spring 54 is \*\*\*\*(ed) between the protruded pieces 53 formed in the undersurface and the

above-mentioned base plate 45 of the rotation end, and, thereby, rotational energization of the elutriation preventive lever 44 is carried out to the upper part like the above-mentioned locking lever 42 (refer to drawing 13 thru/or drawing 16). In drawing 13 thru/or drawing 16, the above-mentioned battery side edge child 120 and the body side terminal 30 are omitted.

[0061]The claw part 55 which projects up is formed in the rotation end of the elutriation preventive lever 44, By colliding with the piece 57 of deterrence by which the rotation blocking piece 56 which projects ahead is formed in the base end at one, and this rotation blocking piece 56 was formed in the base plate 45, The rotational energization by the above-mentioned compression spring 54 is prevented, and the above-mentioned claw part 55 projects in the upper part from the upper surface of the drag flask object 14 in this state (refer to drawing 13 thru/or drawing 16).

[0062]The claw part 55 of the elutriation preventive lever 44 is formed in the right direction rather than the locking pawl 41 of the locking lever 42 (refer to drawing 13 thru/or drawing 16).

[0063]Thus, in the state where the battery applied part 10 is not equipped with the battery pack 100, The locking pawl 41 of the locking lever 42 and the claw part 55 of the elutriation preventive lever 44 project upwards from the upper surface of the drag flask object 14, and the Oshiage plate 43 is in the state where it projected to the right direction from the bottom 15 of the battery applied part 10 (refer to drawing 13 thru/or drawing 16).

[0064]When carrying out a deer and equipping the battery applied part 10 with the battery pack 100, it carries out as follows, and the battery pack 100 with which it was equipped is held after having been locked by the battery applied part 10 according to the above-mentioned locking mechanism 40.

[0065]First, where the upper part of the battery pack 100 is leaned to a left, it inserts into the battery applied part 10, and the battery side edge child 120 (the terminal positioning rib 109 of the back case 106 and the terminal presser-foot rib 116 of the transverse-plane case 105 are included.) is made hidden inside the hood 17 of the battery applied part 10. And since the distinction child 111 of the battery pack 100 side does not interfere with the member (blocking part 19) by the side of the battery applied part 10 as mentioned above, The battery side edge child 120, the terminal positioning rib 109, and the terminal presser-foot rib 116 of the battery pack 100 can be made hidden even in the inner part of the hood 17 (refer to drawing 13).

[0066]Although the graphic display was omitted at this time, the above-mentioned battery side edge child's 120 terminal members 122, 122, and 122 and the three terminal strips 31, 31, and 31 of the above-mentioned body side terminal 30 are joined according to each.

[0067]Although explained in full detail behind, By forming so that the distinction child 111 of the battery pack 100 side and the blocking part 19 by the side of the battery

applied part 10 may interfere, The above-mentioned battery side edge child 120 cannot be made hidden up to the back of the hood 17 of the battery applied part 10, but, therefore, the battery side edge child's 120 terminal member 122 and the terminal strip 31 of the body side terminal 30 join.

[0068]Even if the blocking part 19 of the battery applied part 10 and the distinction child 111 of the battery pack 100 interfere, if it is going to equip with the battery pack 100, still more forcibly, The above-mentioned distinction child 111 presses the blocking part 19, and sags the cope box object 13 of the battery applied part 10, and also when keeping the wearing as "good", it should be.

[0069]However, since the blocking part 19 and the distinction child 111 are formed near both the terminals 120 and 30 even if it is in this case, The blocking part 19 is pressed, sometimes the body side terminal 30 is pushed, it escapes to a pressing direction, therefore both the terminals 120 and 30 are not combined, the terminal strip 31 and the terminal member 122 are not contacted after all, and electric interengagement can be avoided.

[0070]Next, a left is made to rotate the lower part of the battery pack 100 by using as a rotational fulcrum the upper part (battery side edge child 120 portion which stopped to the hood 17) of the battery pack 100, and the battery applied part 10 is equipped with the battery pack 100 (refer to drawing 14 and drawing 15).

[0071]After the claw part 55 of the elutriation preventive lever 44 of the above-mentioned locking mechanism 40 is caudad kicked for the bottom left edge part (bottom lateral horn part) of the battery pack 100 at this time, this claw part 55 is engaged in the lock groove 114 of the battery pack 100 (refer to drawing 14).

[0072]When the lower part of the battery pack 100 is pressed to the battery applied part 10 side, the claw part 55 of the above-mentioned elutriation preventive lever 44, While being kicked by the edge of the lock groove 114, after the locking pawl 41 of the locking lever 42 is caudad kicked by the bottom left edge part (bottom lateral horn part) of the battery pack 100, this locking pawl 41 is engaged in the lock groove 114, and wearing of the battery pack 100 is completed (refer to drawing 15).

[0073]In advance of the engagement to the lock groove 114 of the locking pawl 41, the bottom 106a of the battery pack 100 makes a left rotate the Oshiage plate 43, and the bottom 106a of the battery pack 100 carries out field contact mostly at the bottom 15 of the battery applied part 10 (refer to drawing 15).

[0074]And rotation of these locking levers 42, the elutriation preventive lever 44, and the Oshiage plate 43 resists the resiliency of the above-mentioned torsion coil spring 48 or the compression spring 54, and it succeeds in it.

[0075]While succeeding in junction to the battery side edge child's 120 terminal member 122, and the terminal strip 31 of the body side terminal 30 at this time, The right end section 109a (locked member 112) of the terminal positioning rib 109 established in the upper part of the battery pack 100 engages with the hood 17, and

the small crevice 113 (locked member 112) of the battery pack 100 engages with the small heights 20 of the battery applied part 10.

[0076]In the upper part of the battery pack 100 by this, While the right end section 109a (locked member 112), the hood 17, and the small crevice 113 (locked member 112) and the small heights 20 of the terminal positioning rib 109 are engaged, When the locking pawl 41 and the lock groove 114 are engaged in the lower part of the battery pack 100, the battery pack 100 is held at the battery applied part 10 (refer to drawing 15).

[0077]The locking pawl 41 of the locking lever 42 and the claw part 55 of the elutriation preventive lever 44 will press the battery pack 100 upwards, the battery pack 100 will be pushed against the cope box object 13, and it succeeds in positioning of the sliding direction of the battery pack 100 (refer to drawing 15).

[0078]Thereby, the battery side edge child 120 is pushed against the body side terminal 30, and the jointing condition of the stable terminal member 122 and the terminal strip 31 is maintained. Although the battery side edge child 120 and the body side terminal 30 are especially formed in the position deflected to the front to the battery pack 100, Since it is provided in the position which also deflected the elutriation preventive lever 44 to the front rather than the center section of the cross direction, That is, since it jumps out in the position which countered both the terminals 120 and 30 and the preventive lever 44 is formed, the battery pack 100 is pressed upwards by the claw part 55, and a jointing condition with positive terminal member 122 and terminal strip 31 is secured (refer to drawing 2).

[0079]In order that the lower part may be pressed with the above-mentioned Oshiage plate 43 in the right direction and the battery pack 100 may prevent this by engagement to the locking pawl 41 and the lock groove 114, Succeed in positioning of the mounting direction (longitudinal direction) of the battery pack 100, and further the battery pack 100, Since it is regulated by the small ribs 16 and 16 and ... which were formed in the inner surface (rear face) 11a of the front frame 11, and the inner surface (front face) 12a of the rear frame 12 when the battery applied part 10 is equipped with this, the cross direction succeeds in positioning (refer to drawing 3).

[0080]Thus, the battery pack 100 with which the battery applied part 10 of the camera body 2 was equipped is removed as follows.

[0081]That is, first, the final controlling element 50 of the locking lever 42 is pressed with fingers etc., and lock release of the locking mechanism 40 is performed (refer to drawing 16).

[0082]If the locking lever 42 is operated, the locking lever 42 will resist the resiliency of the torsion coil spring 48, and will rotate below, and, thereby, the locking pawl 41 will secede from the lock groove 114 of the battery pack 100.

[0083]If lock release to the battery pack 100 of the locking pawl 41 is performed, the lower part of the battery pack 100 will be pressed by the left with the Oshiage plate 43,

and the battery pack 100 will lose touch with the bottom 15 of the battery applied part 10 (refer to drawing 16).

[0084]When the lower part of the battery pack 100 loses touch with the bottom 15 of the battery applied part 10 a little at this time, it jumps out to the lock groove 114 of the battery pack 100, and the claw part 55 of the preventive lever 44 fits in. Thereby, although the battery pack 100 loses touch with the battery applied part 10, the claw part 55 of the elutriation preventive lever 44 is caught in the lock groove 114, and the battery pack 100 does not jump out carelessly. Especially direction of the video camera 1 at the time of direction (usually direction of a photographing state) of \*\*\*\*. Even if it cancels the lock of the battery pack 100, the claw part 55 of the elutriation preventive lever 44 can be caught in the lock groove 114, the battery pack 100 cannot secede from the battery applied part 10, and fall of the battery pack 100 can be prevented.

[0085]Next, since it is only engagement to the claw part 55 of the elutriation preventive lever 44, and the lock groove 114 when the lower part grasps the battery pack 100 which came floating with fingers etc. and extracts in the secession direction (right direction), the battery pack 100 can be made to secede from the battery applied part 10 easily.

[0086]Next, the details about attachment to the battery side edge child 120 and its battery pack 100 are explained.

[0087]The battery side edge child 120 comprises the terminal members 122, 122, and 122 provided in the terminal case 121 and this terminal case 121 in insert molding as mentioned above, The terminal case 121 presents the shape of a flat rectangular parallelepiped block, and the five slots 123, 123, 124, 124, and 124 which carry out an opening to the upper surface and left surface are formed (refer to drawing 17 thru/or drawing 19).

[0088]The two slots, a front side and the backside, 123 and 123 have a flute width slightly larger than other three slots 124, 124, and 124 among the five above-mentioned slots, And length and the depth are formed more greatly than other three slots 124, 124, and 124, and it has become the guide rails 123 and 123 for carrying out positioning with the body side terminal 30 so that it may mention later (refer to drawing 17 thru/or drawing 19).

[0089]Among the five above-mentioned slots, the three slots 124, 124, and 124 on central, They are the terminal arrangement slots 124, 124, and 124 arranged so that the contact pieces 125 and 125 of a couple may face each other in each slot 124, The storage space 126 where the above-mentioned contact pieces 125 and 125 are stored is formed in the inside of these terminal arrangement slots 124, 124, and 124 (refer to drawing 17 and drawing 18). In drawing 17 and drawing 18, only one, a dashed line shows the terminal member 122 and it is omitted about other two terminal members 122 and 122.



[0090]The opening side edge of such guide rails 123 and 123 and the terminal arrangement slots 124, 124, and 124 is given by what is called chamfering work, such as R side or a tapered surface, and by this, It coming to be easy to insert the pieces 32 and 32 of guidance or the terminal strips 31, 31, and 31 of the body side terminal 30 in these each slots 123, 123, 124, 124, and 124 so that it may mention later (refer to drawing 26 thru/or drawing 28).

[0091]Each terminal member 122 of the battery side edge child 120, The contact pieces 125 and 125 of the couple which faces mutually, and the base piece 127 which connects these contact pieces 125 and 125, The lead piece 128 soldered to the substrate 104 which is prolonged in the contact pieces 125 and 125 and a counter direction from this base piece 127, and is arranged in the battery case 101 is formed in one (refer to drawing 21 and drawing 22).

[0092]As for the contact pieces 125 and 125, the base is embedded at the above-mentioned terminal case 121, [ the hemispherical contact heights 125a and 125a which project in the direction which approaches a tip part mutually are formed, and / in the above-mentioned storage space 126 ] these 2 \*\* contact heights 125a and 125a, Although it is in contact, when it is in contact with both in the state (what is called a zero contact state) where the pressure is not applied and the battery side edge child's 120 terminal arrangement slots 124, 124, and 124 are seen, only the two contact heights 125a and 125a can be seen there (refer to drawing 20 and drawing 21).

[0093]Therefore, when the contact part 35 is inserted into the terminal arrangement slot 124, Contact only the contact heights 125a and 125a, and even if it inserts the contact part 35 into the either terminal arrangement slot 124 on the 2-way (a longitudinal direction and a sliding direction), the contact part 35, The spring characteristics of the contact pieces 125 and 125 are the same, and, therefore, the contact stability of both the terminals 120 and 30 can be secured. Of course, this effect is a thing at the time of paying one's attention only to the terminal structure concerned, and only insertion from a longitudinal direction is mostly performed about wearing with the video camera 1 and the battery pack 100 in the above-mentioned embodiment.

[0094]It exposed and the base piece 127 was located so that it might be stuck on the right lateral of the terminal case 121, the lead piece 128 extends from the margo inferior of the base piece 127, and it was crooked right-angled, became almost flat-tapped with the bottom 121a of the terminal case 121, and has extended to the right direction (refer to drawing 20 and drawing 21).

[0095]The slide heights 129 and 129 prolonged in a longitudinal direction are formed in the terminal case 121 order both side surfaces, Sliding fit of these slide heights 129 and 129 is carried out to the slide grooves 117 and 117 which are order [ the rectangle notch 108 of the above-mentioned back case 106 ] edges on both sides, and were formed in the terminal positioning rib 109 bottom, and the battery side edge child 120

is supported by the back case 106 (refer to drawing 9).

[0096]It succeeds in positioning to a left when the left end is blockaded and, as for the above-mentioned slide grooves 117 and 117 of the back case 106, sliding fit of the battery side edge child 120 is carried out by this. That is, the position to the battery side edge child 120 from the back 106a of the back case 106 is regulated.

[0097]It is each corner of the right lateral of the terminal case 121, a front side face and a right lateral, and a rear flank, The above-mentioned slide heights 129 and 129 upper part is adjoined, it cuts, the slots 130 and 130 are formed, and the projections 118 and 118 to which these end slots 130 and 130 were established in the left from the above-mentioned terminal presser-foot rib 116 order both ends of the transverse-plane case 105 fit in (refer to drawing 9).

[0098]And position (front side lefthand corner part) soldering of the above-mentioned substrate 104 is carried out for the three lead pieces 128, 128, and 128, and, as for such a battery side edge child 120, the battery side edge child 120 is mounted by the front side lefthand corner part of the substrate 104 (refer to drawing 4 and drawing 7). Electronic parts, such as IC chip 103, are mounted by the substrate 104 at the position on the backside by which the battery side edge child 120 is not mounted (refer to drawing 7).

[0099]A deer is carried out and the battery pack 100 is assembled as follows.

[0100]That is, the two battery cells 102 and 102 are combined in the state where in front and behind it was installed side by side, and the above-mentioned substrate 104 with which the above-mentioned battery side edge child 120, IC chip 103, etc. were mounted is attached in the upper part of these battery cells 102 and 102 (refer to drawing 4).

[0101]Next, the battery cells 102 and 102 in which such a substrate 104 was attached are inserted from the right direction into the back case 106. It inserts at this time, making the battery side edge child 120 slide from a right direction into the rectangle notch 108 of the back case 106 (refer to drawing 7).

[0102]And the battery side edge child's 120 slide heights 129 and 129 are inserted into the slide groove 117 and 117 of the back case 106 as mentioned above (refer to drawing 7).

[0103]Finally, the transverse-plane case 105 is set by the back case 106, and both are combined so that the battery cell 102 may be covered (refer to drawing 8).

[0104]While fitting in the projections 118 and 118 of the transverse-plane case 105 in the end slot 130 and 130 of the back case 106 at this time, While pressing down the right face of the terminal case 121 by the terminal presser-foot rib 116, the base pieces 127, 127, and 127 of the terminal member 122 exposed to the right face will be covered. And as the battery side edge child 120 is inserted into the back case 106 and the transverse-plane case 105, it succeeds in positioning of a longitudinal direction.

[0105]It is in the state with which both periphery of an opening was doubled, and

combination with the transverse-plane case 105 and the back case 106 is performed by carrying out ultrasonic welding. It may be the adhesion etc. which not only ultrasonic welding but adhesives depend.

[0106]Thus, the battery pack 100 can constitute three parts, the back case 106, the battery cell 102 (the battery side edge child 120, the substrate 104, etc. are included.), and the transverse-plane case 105, only from an assembly from one way.

[0107]Next, the details about combination with the body side terminal 30 and the above-mentioned battery side edge child 120 are explained.

[0108]First, the terminal strips 31, 31, and 31 of three sheets which the body side terminal 30 was formed in the above-mentioned position (anterior part bottom lateral horn part of the cope box object 13) of the battery applied part 10, and were set up from the bottom 15 and the undersurface 13a of the cope box object 13, The two pieces 32 and 32 of guidance provided so that these terminal strips 31, 31, and 31 might be inserted from order, and the protective plate 33 allocated so that it might be provided in the cope box object 13, enabling free rotation and the upper part of each terminal strips 31, 31, and 31 might be covered are comprised (refer to drawing 22 and drawing 23).

[0109]The terminal strip 31 is plate-like [ which saw from the cross direction and carried out the rectangle ], and the upper limb and left brink are laid under the cope box object 13, The lead part 34 which projects in the upper part from the cope box object 13 is formed (refer to drawing 24), The portion (the margo inferior and right margin of heart) exposed from the cope box object 13 is the contact part 35 \*\*\*\*(ed) by the above-mentioned battery side edge child's 120 contact pieces 125 and 125, and, as for the one end edge of this contact part 35, chamfering work is performed.

[0110]And the three terminal strips 31, 31, and 31 are formed at intervals of the same formation as the formation interval of the above-mentioned battery side edge child's 120 terminal arrangement slots 124, 124, and 124, the flute width of the terminal arrangement slot 124 where the board thickness of each terminal strip 31 was formed in the above-mentioned battery side edge child 120 -- it is mostly formed in the half (refer to drawing 22 and drawing 23).

[0111]The piece 32 of guidance presents a rectangle, seeing from a cross direction like the above-mentioned terminal strip 31, and is formed in the cope box object 13, and the bottom 15 of the battery applied part 10 and one (refer to drawing 24).

[0112]The pieces 32 and 32 of guidance are larger than the contact part 35 of the terminal strip 31, seeing from a cross direction, It is formed at intervals of the same formation as the formation interval of the guide rails 123 and 123 which the board thickness is also formed more thickly than the terminal strip 31, and were formed in the above-mentioned battery side edge child 120, The board thickness of each pieces 32 and 32 of guidance is formed a little smaller than the flute width of the guide rails 123 and 123 the above-mentioned battery side edge child's 120 terminal case 121,

and, as for the one end edge of these pieces 32 and 32 of guidance, chamfering work is performed (refer to drawing 23).

[0113]thus -- setting it to combination with the battery side edge child 120, since the piece 32 of guidance is formed more greatly than the contact part 35 of the terminal strip 31 -- invasion into the terminal arrangement slot 124 of the contact part 35 -- the point -- \*\*\*\* -- it succeeds in invasion to the guide rail 123 of the piece 32 of guidance (refer to drawing 26).

[0114]The protective plate 33 is supported by the opening side edge (right side edge) slippage position in the inner surface (undersurface) front end part of the cope box object 13, enabling the free rotation to a sliding direction (refer to drawing 24 and drawing 25).

[0115]The concave protective plate stowage 13b is specifically formed in the inner surface (undersurface) front end part of the cope box object 13, While the pivot heights 36 and 36 which fit into the protective plate 33 order edges on both sides enabling the free rotation to the right end side part of the above-mentioned protective plate stowage 13b are formed in one, The torsion coil spring 37 is allocated in the pivot heights 36 by the side of front, and the protective plate 33 is seen from back and energized in the counter clockwise direction (refer to drawing 24 and drawing 25).

[0116]The rotation blocking parts 38 and 38 (a drawing shows one.) which prevent rotation of the above-mentioned counter clockwise direction in contact with the cope box object 13 are formed in the rotation fulcrum part of the protective plate 33, In the position the rotation end turned [ position ] to the method (about 45 degrees) of the diagonal below, the protective plate 33 serves as a rotation end by the side of the counter clockwise direction (refer to drawing 10 (a), drawing 24, and drawing 29). The rotation end by the side of the clockwise rotation of the protective plate 33 is the position stored in the protective plate stowage 13b of the cope box object 13, and serves as a position which became almost level (refer to drawing 10 (b)).

[0117]While the protective plate 33 is more slightly [ than the interval of the pieces 32 and 32 of guidance whose sizes of the cross direction are the above-mentioned two ] small and always rotating between the two pieces 32 and 32 of guidance, The slits 39, 39, and 39 which carry out an opening are formed in the rotation one end edge at the position corresponding to the above-mentioned terminal strip 31, and by this, When it rotates upwards, while each terminal strips 31, 31, and 31 are inserted in these slits 39, 39, and 39 and permitting rotation of the protective plate 33, when it rotates, the terminal strips 31, 31, and 31 are exposed (refer to drawing 10, drawing 22, and drawing 23). Drawing 10 (a) shows the state where the protective plate 33 was rotated, and drawing 10 (b) shows the state where the protective plate is not rotated.

[0118]And when external force is not applied to the protective plate 33. It is in the rotation end in the counter clockwise direction of the protective plate 33, and is in the

state where the corner of the two pieces 32 and 32 of guidance covered the side part of the rotation edge of the protective plate 33 from order (refer to drawing 24). In this state, the corner of the contact parts 35, 35, and 35 of each above-mentioned terminal strips 31, 31, and 31 is in each above-mentioned slits 39 and 39 and the state where it fitted in a little in 39 (refer to drawing 25).

[0119]And although mentioned later for details, If the battery applied part 10 is equipped with the battery pack 100, the battery side edge child's 120 terminal case 121 will press the above-mentioned protective plate 33, The resiliency of the torsion coil spring 37 is resisted, the protective plate 33 rotates to clockwise direction, and it is located in the protective plate stowage 13b of the cope box object 13 (refer to drawing 29).

[0120]Thereby, while the contact parts 35, 35, and 35 of the body side terminal 30 are exposed, it invades relatively to the terminal arrangement slots 124, 124, and 124 of the terminal case 121, the contact pieces 125 and 125 of a couple \*\*\*\*, and electric interengagement is planned (refer to drawing 28).

[0121]Thus, in the state where external force is not applied, the protective plate 33 can prevent adhesion of a foreign matter, without the contact parts 35, 35, and 35 being exposed in order to cover the contact parts 35, 35, and 35 (refer to drawing 25).

[0122]the member which does not appear in the body side terminal 30 concerned battery side edge child 120 collision [ a certain ] (incorrect wearing), for example, when [ at which it mistook ] it was suitable, and comes out and is going to be equipped with the battery pack 100, may collide with the body side terminal 30.

[0123]Since the pieces 32 and 32 of guidance are formed more greatly than the contact parts 35, 35, and 35 even if it is, when such, It mainly acts on the pieces 32 and 32 of guidance, external force does not act on the contact parts 35, 35, and 35 directly, and, therefore, the external force serves as prevention from modification of the contact parts 35, 35, and 35.

[0124]Since when a comparatively small foreign matter collides with the body side terminal 30 collides with the protective plate 33 ahead of the terminal strip 31 (contact part 35) when there is the above-mentioned protective plate 33, as for the external force, it is eased and big external force is not directly applied to the contact part 35.

[0125]Since the protective plate 33 is formed as mentioned above in the state where it was inserted between the two pieces 32 and 32 of guidance, when the external force which had an ingredient of a cross direction in the protective plate 33 is applied, Since the pieces 32 and 32 of guidance act so that the protective plate 33 may be supported, and the three contact parts 35, 35, and 35 are inserted into the three slits 39 and 39 and 39 still as mentioned above, Since the external force is applied to the three contact parts 35, 35, and 35 via each slits 39, 39, and 39 to displacement of the cross direction of the protective plate 33, It concentrates on the one contact part 35,

external force is not applied, and modification of the contact parts 35, 35, and 35 can be prevented also from this point.

[0126]Such a body side terminal 30 forms the pieces 32 and 32 of guidance in the portion concerned of the cope box object 13 like the above-mentioned embodiment at one, Form the terminal strips 31, 31, and 31 in one by insert molding, and may make it form the protective plate 33, enabling free rotation, or each part is fabricated or formed in the base member of predetermined shape as a separate member, It may be made to attach in the cope box object 13 by making this separate member terminal ashy.

[0127]Next, connection with the battery side edge child 120 and the body side terminal 30 by wearing to the battery applied part 10 of the battery pack 100 is explained.

[0128]First, the battery pack 100 is aslant located so that the battery side edge child 120 (the terminal positioning rib 109 and the terminal presser-foot rib 116 are included.) may be dived into the hood 17 of the cope box object 13 to the battery applied part 10 as mentioned above, and it makes the body side terminal 30 and the battery side edge child 120 counter.

[0129]Next, if the battery side edge child 120 is dived into the above-mentioned hood 17 (refer to drawing 13), the pieces 32 and 32 of guidance of the body side terminal 30 will be inserted relatively to the battery side edge child's 120 guide rails 123 and 123 (refer to drawing 26). Since the opening side edge of the guide rails 123 and 123 cuts off the corners and the one end edge of the pieces 32 and 32 of guidance is also cuted off the corners at this time, both drawing in is easy.

[0130]This state is in the state where the pieces 32 and 32 of guidance were slightly inserted in the guide rails 123 and 123, and, thereby, it succeeds in positioning of the battery side edge child 120 to the body side terminal 30. Thus, in order that the pieces 32 and 32 of guidance and the guide rails 123 and 123 which consist of molding members may fit in in advance of contact with the contact pieces 125 and 125 and the contact parts 35, 35, and 35, Can position in the member formed with sufficient accuracy, and therefore, before the contact pieces 125 and 125 and the contact part 35 of both the terminals 120 and 30 contact, it succeeds with sufficient accuracy in positioning of both the terminals 120 and 30, Contact with the contact pieces 125 and 125 and the contact part 35 in which it succeeds after that can be performed with sufficient accuracy.

[0131]From this state, that lower part is rotated and the battery applied part 10 is equipped with the battery pack 100. Rotation of the battery pack 100 hooks the locked member of the back case 106 of the battery case 101 on the above-mentioned hood 17, and it succeeds as a rotational fulcrum in this part (refer to drawing 14).

[0132]And the contact part 35 of the body side terminal 30 invades relatively in the battery side edge child's 120 terminal arrangement slots 124 and 124, and 124 (refer

to drawing 27), The contact part 35 contacts the two contact heights 125a and 125a, this is pushed away, in the contact pieces 125 and 125, the contact part 35 is made to \*\*\*\* to flexible \*\*\*\*\* and this, and, thereby, the electrical link of the battery side edge child 120 and the body side terminal 30 is planned (refer to drawing 28).

[0133]The contact part 35 and the contact pieces 125 and 125 at this time, The contact part 35 moves relatively to the plane direction, for a flexible \*\*\*\* reason, power impossible among both does not work and, therefore, the contact part 35 and the contact pieces 125 and 125 are not transformed by the two contact pieces 125 and 125 so that a tip part (contact heights 125a and 125a) can extend.

[0134]Such the battery side edge child 120 and the body side terminal 30, Since it is contact with the terminal arrangement slots 124, 124, and 124 which carried out the opening to the battery side edge child's 120 2-way, and the plate-like contact parts 35, 35, and 35 which have an almost right-angled corner, the joint direction of both the terminals 120 and 30 is in the range of 90 degrees including a longitudinal direction and a sliding direction, and is possible.

[0135]Namely, if it sees with the structure of only the battery side edge child 120 and the body side terminal 30, Also in [ can combine the battery side edge child 120 to the body side terminal 30 from a left, a lower part, or the method of the diagonal below containing these, enable combination from the range which is about 90 degrees, and ] the combination from which the direction moreover, Power with the contact part 35 and the contact pieces 125 and 125 impossible for does not work, and, therefore, the contact part 35 and the contact pieces 125 and 125 are not transformed.

[0136]Of course, in the relation between the above-mentioned battery pack 100 and the battery applied part 10 of the camera body 2, It may be made to combine the battery side edge child 120 with the body side terminal 30 from a left mostly, and the structure of this battery side edge child 120 and the body side terminal 30 may be able to be referred to as fully being unable to utilize thoroughly.

[0137]However, since wearing with the above-mentioned battery pack 100 and the battery applied part 10 is rotation and combination of both the terminals 120 and 30 is not a direction component of only one way at least, By adopting the terminal structure concerned, impossible power is not applied in contact with the contact part 35 of both the terminals 120 and 30, and the contact pieces 125 and 125, but it can be said that it changes.

[0138]Since the contact heights 125a and 125a are formed in the tip part of the contact pieces 125 and 125 and it was made for these contact heights 125a and 125a to contact the contact part 35, combination of both the terminals 120 and 30 in the range of 90 degrees containing the above-mentioned 2-way is still enabled.

[0139]Namely, while the contact part 35 extends the contact pieces 125 and 125, invade and go, but. Since it is the contact heights 125a and 125a, that the contact part 35 contacts can also accept combination of both the terminals 120 and 30 from

which direction of [ from the range of 90 degrees containing the above-mentioned 2-way ] in the same state, and, therefore, it makes combination of both the terminals 120 and 30 easy.

[0140]Since the contact heights 125a and 125a were formed in the tip part of the contact pieces 125 and 125, even if the position in the cross direction of the contact pieces 125 and 125 and the contact part 35 shifts somewhat, the connected state where both terminals (the contact pieces 125 and 125 and contact part 35) were stabilized can be held.

[0141]Next, the construction material and thickness of the terminal member 122 which affect the contact state of the contact pieces 125 and 125 and the contact part 35 are considered about combination of both the terminals 120 and 30.

[0142]The terminal strip 31 performs 0.76 micrometer of gold plate to the contact portion with brass (thickness:  $t = 0.35$  mm). As a point of contact of a contact button, general [ of brass, phosphor bronze, and the beryllium copper ] can be carried out, they come out, and having selected brass as construction material of the terminal strip 31 takes into consideration the point of a certain cost and processability.

[0143]If there is originally having been referred to [ of 0.3 micrometers or more ] as 0.76 micrometer as a three terminal contact about gold plate, using a nickel layer as the ground, it will be thought that it is enough, but. When the operating condition of the battery pack 100 and the video camera 1 is taken into consideration, the repetition insert and remove are frequent, and it is because the safety ratio was set up more highly.

[0144]Even if applied to the terminal structure of such a video camera 1 and a battery pack by this, in an anticipated-use situation, it can be equal to consumption of gold plate of the contact heights 125a and 125a enough, and it can secure contact stability.

[0145]0.76 micrometer of gold plate is mainly the thickness in the contact portion 35, i.e., a contact part, and, as for the lead part 34, it is preferred to consider it as 0.1 micrometer or less of gold plate thickness. This is for uniting solder and the lead part 34 and securing both electrical connection stability, when it solders.

[0146]And about the terminal member 122, it examined about four samples and selected to one. As construction material of this sample, as mentioned above, although three materials (brass, phosphor bronze, beryllium copper) could be considered, when taking into consideration the spring force of the contact pieces 125 and 125, since phosphor bronze or beryllium copper was preferred, it examined about these two persons.

[0147]As for sample \*\*, construction material performs 0.76 micrometer of gold plate to phosphor bronze (thickness:  $t = 0.2$  mm) and a contact portion, As for sample \*\*, construction material performs 0.76 micrometer of gold plate to phosphor bronze (thickness:  $t = 0.15$  mm) and a contact portion, As for sample \*\*, construction material performed 0.76 micrometer of gold plate to beryllium copper (thickness:  $t = 0.2$  mm)



and a contact portion, and, as for sample \*\*, construction material performed 0.76 micrometer of gold plate to beryllium copper (thickness:  $t = 0.15$  mm) and a contact portion. Like [ gold plate ] the above-mentioned terminal member 122, thickness shall be 0.76 micrometer, using a nickel layer as the ground, and a reason is also the same. 0.76 micrometer of gold plate of the terminal member 122 is mainly the thickness in the contact portion 125a and 125a, i.e., the contact heights of the contact pieces 125 and 125, and, as for the lead piece 128, it is preferred to consider it as 0.1 micrometer or less of gold plate thickness.

[0148]The test method was considered as the insert-and-remove examination to the terminal member 122 of the terminal strip 31, and was performed by durability 7000 times.

[0149]Test items are contact resistance, comprehensive fitting force, comprehensive secession power, and a visual examination, and a visual examination depends each [ test item / of front 3 persons / at the time of the prescribed frequency up to first time -7000 time ] value on the visual observation after 7000 times durability again.

[0150]Contact resistance is measured using a four probe method, is the open circuit voltage of 20 mV or less, and 100 mA or less of short-circuit currents, and sets a value of standard to 20momegamax.

[0151]Comprehensive fitting force fits in both the terminals 120 and 30 (combination), measures the fitting force at that time, and sets fitting force to 10N(Newton)max.

[0152]Comprehensive secession power cancels fitting (combination) of both the terminals 120 and 30, measures the secession power at that time, and sets secession power to 0.3N(Newton)min.

[0153]The test result about front 3 persons' test item is shown in drawing 31 thru/or drawing 33.

[0154]About sample \*\*, the value which the variation in contact resistance also has few (refer to drawing 31), and insert-and-remove power may also have was obtained (refer to drawing 32 and drawing 33). [ stable ] In the visual examination, a phenomenon which the contact heights 125a and 125a of the contact pieces 125 and 125 wear for which out and regard as questionable in optimum dose was not seen.

[0155]About sample \*\*, in 7000 times durability, variation of contact resistance was large, and comprehensive fitting force was weak (refer to drawing 32). In the visual examination, there were few remains of a contact crack, a part with comprehensive weak fitting force and contact pressure were scarce, and it was observed that there is a problem in contact resistance.

[0156]Although not regarded [ \*\* / sample ] as questionable about contact resistance and comprehensive fitting force, the change in the 7000 time durability of secession power is large, and it was easy to produce what is called the "feeling of GORI" at the time of secession. Also in the visual examination, there were many parts with a large change of secession power and grinding cracks of the terminal strip 31, and wear of

the contact heights 125a and 125a by the side of the part and the terminal member 122 was intense.

[0157]Although comprehensive fitting force is small about sample \*\* and it is comparatively stable about contact resistance, it can be said that it still has a possibility that a problem will arise in a contact resistance value. In the visual examination, a small part and the remains of a contact crack also had little comprehensive fitting force.

[0158]From the above thing, the four above-mentioned samples can be considered that sample \*\* is most suitable.

[0159]Since only what is called post-plating (plating treatment after processing predetermined shape) was performed when gold-plating about beryllium copper at this (difficult), this was also made into the reason for selection.

[0160]Namely, if beryllium copper is difficult to fabricate (perform press working of sheet metal, such as bending) and it is generally in the shape of the above terminal members 122 after it gold-plates, It is because gold plate will be performed after this contact portion has contacted, when the shape after shaping touched by the contact heights 125a and 125a, and post-plating was performed about the thing with such a contact portion.

[0161]It is related with the four above-mentioned samples, and is the above-mentioned value of standard (contact resistance: 20 momegamax). Fitting force: Even if 10Nmax and secession power:0.3Nmin are satisfied and it selects any, it does not become a problem exceptionally, but when taking the further unfavorable condition into consideration, it is preferred to select sample \*\* from which the better result was obtained.

[0162]The contact pressure by the spring force of the contact pieces 125 and 125 at the time of selecting sample \*\* as construction material of the terminal member 122 is considered (refer to drawing 34 thru/or drawing 36).

[0163]Before that, it writes clearly about the size etc. of the terminal arrangement slot 124 in which the terminal member 122 and this are allocated (refer to drawing 34 and drawing 35).

[0164]The contact pieces 125 and 125 of the terminal member 122 are  $w = 1.2$  mm in  $t = 0.2$  mm of board thickness, and width dimension as mentioned above, It is  $l = 3.9$  mm in length of the portion exposed from the burial part, and the above-mentioned contact heights 125a and 125a are formed at  $r = 0.3$  mm focusing on the position which approached the 0.45-mm base piece 127 side from the tip (refer to drawing 34 and drawing 35). moreover -- the contact pieces 125 and 125 are prolonged so that it may approach mutually from a burial part -- the length direction -- it being crooked so that it may become parallel mutually in the center section mostly, and, The interval of both of a before [ from the portion crooked mutually / a tip ] is formed in 0.6 mm, and, thereby, the contact heights 125a and 125a in a tip part carry out zero contact (refer

to drawing 21).

[0165]The aperture width of the terminal arrangement slot 124 is formed in 0.45 mm, and the above-mentioned contact part 35 serves as  $t = 0.35$  mm of board thickness, Therefore, when the contact part 35 invades in the terminal arrangement slot 124 in a standard position (middle), the interval between the common-law marriage of the terminal arrangement slot 124 and the contact part 35 is  $(0.45 - 0.35) / 2 = 0.05$  mm (refer to drawing 34 and drawing 35).

[0166]At this time, the almost same bending produces the two contact pieces 125 and 125, and that amount of displacement is 0.175 mm. The contact pressure at that time is 1.0091N. (Refer to drawing 36).

[0167]By the way, when it deflects to one side in the terminal arrangement slot 124 and is invaded into the contact part 35, the amount of displacement of the minimum [ amount / of displacement / maximum / contact piece / 125 / of another side ] arises in one contact piece 125, and each contact pressure at that time has become 1.4416N and 0.4609N (refer to drawing 36).

[0168]Therefore, when the material (phosphor bronze) of the above-mentioned sample \*\* was used, in contact with the contact part 35, the contact pressure was 0.4609N in 1.4416N and the minimum at the maximum, it came out enough as contact pressure, and a certain thing understood it.

[0169]In the case of the point of contact which gold-plated, if there are 0.0981N–0.1961N, it is enough as contact pressure and, in the above-mentioned sample \*\*, the contact pressure beyond it is applied, and generally, it can see also as if it is superfluous.

[0170]However, it is premised on this terminal structure being applied to the electric interengagement of the battery pack 100 and the video camera 1, there is much that number of times of insert and remove, and wearing gold plate out is expected easily.

[0171]Therefore, even when gold plate should be worn out and the nickel layer which is a foundation layer should be exposed, it is required to secure the contact resistance value to below a value of standard.

[0172]Then, generally, since it is said that the contact pressure of nickel can secure the contact resistance of default value with about 0.5884N, in one contact piece 125, are 0.4609N of the above-mentioned minimum, but. When gold plate was worn out, in a contact resistance value, it was made satisfied with the contact piece 125 of another side by securing 1.4416N of the maximum of default value (refer to drawing 36).

[0173]Although insulation resistance and withstand voltage were performed to others as an inspection item, all the four above-mentioned samples were as \*\* in default value, and the exceptional difference was not seen.

[0174]The exceptional difference was not acquired although the inspection of electrical performance and mechanical performance was also conducted in moisture resistance, a temperature cycle, a salt fog, etc. as environment-resistant ability.

[0175]Next, although the video camera 1 was mentioned as the example and explained in the above-mentioned embodiment as what has the body side terminal 30 for the battery pack 100 again (body side equipment) as what has the battery side edge child 120 (applied part article), There are the dry cell pack 140 other than the battery pack 100 to have the battery side edge child 120, etc. (applied part article), There are the video light 150, the battery charger 160, etc. other than the video camera 1 to have the body side terminal 30 (refer to drawing 37 thru/or drawing 40). (body side equipment)

[0176]About the battery pack 100, there is a thing of two or more types according to a difference of the capacity, and there are Type 1A corresponding to the charge provided with the charging function also about the video camera 1 and Type 1B corresponding to un-[ charge ] which is not provided with a charging function (refer to drawing 37 thru/or drawing 40).

[0177]the apparatus (video camera 1 (Type 1A corresponding to charge.)) by which all the things (the battery pack 100, the dry cell pack 140, etc. of a plural type) which have such a battery side edge child 120 have the body side terminal 30 Fault may be produced if Type 1B, the video light 150, the battery charger 160, etc. corresponding to un-[ charge ] can be equipped.

[0178]For example, although the video camera 1B (type corresponding to un-[ charge ]) can be equipped with the dry cell pack 140, It is necessary to make wearing "improper" to the video camera 1A (type corresponding to charge), or the battery charger 160. The video light 150 also makes wearing "good" only the high capacity battery pack 100H among the battery packs 100 about the thing of Type 150A only for high capacity, It is necessary to make "improper" wearing of other low capacity battery packs 100L, the nominal capacity battery pack 100S, and the dry cell pack 140.

[0179]Here in Type 1A corresponding to charge of the video camera 1. When the camera body 2 is equipped with a DCin terminal and a DCin jack is connected to this DCin terminal, Being able to drive the camera body 2 charging the battery pack 100 with which the battery applied part 10 was equipped, Type 1B corresponding to un-[ of the video camera 1 / charge ] does not have such a charging function. The video camera 1 incidentally illustrated by the above-mentioned embodiment is a thing of Type 1A corresponding to charge, and is a thing of a type which cannot equip with the above-mentioned dry cell pack 140.

[0180]And while judging the propriety of wearing to the apparatus which has the body side terminal 30 of what has such a battery side edge child 120, when wearing is "improper", it is necessary to prevent the wearing.

[0181]Then, while forming the distinction child 111 near the above-mentioned battery side edge child 120, the above-mentioned blocking part 19 which prevents wearing of the battery pack 100 etc. is formed in the part to which it corresponds near the body

side terminal 30.

[0182]Below, the example of the blocking part 19 of the battery side edge child's 120 distinction child 111 and the body side terminal 30 is shown.

[0183]In battery side edge child's 120 distinction child's 111 kind. For example, there are four kinds, L type, S type, H type, and D type, L type distinction child 111L to the low capacity type battery pack 100L. S type distinction child 111S applies H type distinction child 111H to the nominal capacity type battery pack 100S, and he is applied to the high capacity type battery pack 100H, and D type distinction child 111D is applied to the dry cell pack 140 (refer to drawing 37 thru/or drawing 40).

[0184]In the kind of blocking part 19 of the body side terminal 30. There are four kinds, Type I, Type II, Type III, and Type IV, The blocking part type I to the video camera 1A (the battery charger 160 is also the same.) of the type corresponding to charge. Apply the blocking part type II to the video camera 1B of the type corresponding to un-[ charge ], and the blocking part type III is applied to the video light 150A only for high capacity, and the blocking part type IV is applied to the low capacity improper video light 150B (refer to drawing 37 thru/or drawing 40).

[0185]S type distinction child 111S applied to the nominal capacity battery pack 100S, It is the above structures, and the small projected rim 110 is formed so that it may extend in a counter direction (cross direction) more nearly mutually from the left end of the terminal positioning rib 109 which visited the right direction a little and which was formed to the position than the back 106a of the back case 106 (refer to drawing 37 thru/or drawing 40).

[0186]L type distinction child 111L applied to the low capacity battery pack 100L, The small projected rim 110 formed in the left end of the above-mentioned S type distinction child's 111S terminal positioning rib 109 is prolonged to the back 106a of the back case 106, Therefore, L type distinction child's 111L small projected rim 110L follows the back 106a of the back case 106, and is formed (refer to drawing 37 thru/or drawing 40).

[0187]As for H type distinction child 111H applied to the high capacity battery pack 100H, the small projected rims 110 and 110L like the above-mentioned S type distinction child 111S or L type distinction child 111L mutually prolonged in a counter direction (cross direction) are not formed (refer to drawing 37 thru/or drawing 40).

[0188]D type distinction child 111D applied to the dry cell pack 140, Although the small projected rims 110 and 110L are not formed from the left edge part of the terminal positioning rib 109 like the above-mentioned H type distinction child 111H, the distinction rib 141 prolonged in the right direction from the center section of the terminal presser-foot rib 116 in which the transverse-plane case 105 was formed is formed in one (refer to drawing 37 thru/or drawing 40).

[0189]Next, combination with each above-mentioned distinction child 111 is also explained, explaining the structure about each blocking part 19.

[0190]First, the blocking part type I of the body side terminal 30 is applied to the video camera 1 (Type 1A corresponding to charge) concerning the above-mentioned embodiment, The above-mentioned inhibition projected rim 18 formed so that it might extend to the left from the back end of the hood 17 formed in the cope box object 13 of the battery applied part 10 and this hood 17 is comprised (refer to drawing 37).

[0191]Since the center section of the hood 17 interferes with D type distinction child's 111D distinction rib 141 if it is in such a blocking part type I, the wearing is made "improper", the distinction child 111 of other types does not have a portion in which it interferes, and the wearing is made "good."

[0192]Therefore, the video camera 1A of the type corresponding to charge with which this blocking part type I was applied cannot be equipped with the dry cell pack 140, but an accident which is charged accidentally [ dry cell pack / 140 ] can be prevented. On the other hand, the battery applied part 10 can be equipped with the battery packs 100L, 100S, and 100H in which the distinction children 111L, 111S, and 111H of other types were applied irrespective of the height of the capacity (refer to drawing 37).

[0193]If it is in the blocking part type II, in order to form the notch 17a in the center section of the hood 17 and for this not to interfere with D type distinction child's 111D distinction rib 141, while making the wearing "good", There is no portion in which it interferes also with the distinction children 111L, 111S, and 111H of other types, and wearing which is the distinction children 111L, 111S, and 111H of all the types after all is made "good" (refer to drawing 38).

[0194]Therefore, the video camera 1B of the type corresponding to un-[ charge ] with which this blocking part type II was applied can be equipped with all the low capacity battery packs 100L, the nominal capacity battery pack 100S, the high capacity battery pack 100H, and the dry cell pack 140 (refer to drawing 38).

[0195]If it is in the blocking part type III, the end of the inhibition projected rim 18 formed toward the bottom 15 (left) from the back end of the hood 17 is attained to the bottom 15 of the battery applied part 10, and the inhibition projected rim 18 is formed in one from the above-mentioned bottom 15 also ahead of this inhibition projected rim 18. And the interval of the two inhibition projected rims 18 is formed almost similarly to the interval between the two terminal positioning ribs 109 and 109 provided so that the above-mentioned battery side edge child 120 might be inserted from order (refer to drawing 39).

[0196]If it is in such a blocking part type III, since the center section of the hood 17 interferes with D type distinction child's 111D distinction rib 141, the wearing is made "improper", Since the small projected rims 110 and 110L mutually prolonged in a counter direction (cross direction) from the left end of these terminal positioning ribs 109 interfere in the above-mentioned inhibition projected rims 18 and 18, L type distinction child 111L and S type distinction child 111S also make the wearing "improper." And about H type distinction child 111H, there are not the blocking part

type III and a portion in which it interferes, therefore the wearing is made "good" (refer to drawing 39).

[0197]Therefore, to the video light 150A only for high capacity to which this blocking part type III was applied. It cannot equip with the low capacity battery pack 100L, the nominal capacity battery pack 100S, and the dry cell pack 140, but the video light 150A only for high capacity can be equipped only with the high capacity battery pack 100H (refer to drawing 39).

[0198]If it is in the blocking part type IV, the inhibition projected rim 18 formed toward the bottom 15 (left) from the back end of the hood 17 like the above-mentioned blocking part type I has not attained the bottom 15 of the battery applied part 10, but. The small projected part 18a is formed in the part which touches the bottom 15 of the battery applied part 10 on the extension, and the small projected part 18a is formed in one from the above-mentioned bottom 15 also ahead of this small projected part 18a. And the interval of the two small projected parts 18a and 18a is formed almost similarly to the interval between the two terminal positioning ribs 109 and 109 provided so that the above-mentioned battery side edge child 120 might be inserted from order (refer to drawing 40).

[0199]If it is in such a blocking part type IV, since the center section of the hood 17 interferes with D type distinction child's 111D distinction rib 141, the wearing is made "improper", Since the small projected rims 110L and 110L mutually prolonged in a counter direction (cross direction) from the left end of the terminal positioning ribs 109 and 109 interfere in the above-mentioned smallness projected parts 18a and 18a, L type distinction child 111L also makes the wearing "improper." And since S type distinction child 111S is formed in the position estranged a little from the bottom 106a whose small projected rims 110 and 110 mutually prolonged in a counter direction (cross direction) from the left end of the terminal positioning ribs 109 and 109 are the battery packs 100S, There are not the blocking part type IV and a portion in which it interferes, and, therefore, the wearing is made "good." About H type distinction child 111H, there are not the blocking part type IV and a portion in which it interferes, therefore the wearing is also made "good" (refer to drawing 40).

[0200]Therefore, to the low capacity improper video light 150B to which this blocking part type IV was applied. It is not equipped with the low capacity battery pack 100L and the dry cell pack 140, and can equip with the nominal capacity battery pack 100S and the high capacity battery pack 100H (refer to drawing 40).

[0201]Although the graphic display was omitted, a pilot switch is allocated near the blocking part type IV small projected part 18a, and it detects the existence of S type distinction child's 111S small projected rim 110, and judges S type distinction child 111S or L type distinction child 111L.

[0202]And it has two electric bulbs, and when are equipped with the high capacity battery pack 100H and two electric bulbs are equipped with the nominal capacity

battery pack 100S, one electric bulb turns on the above-mentioned low capacity improper video light 150B.

[0203]Thus, by forming the distinction child 111 and the blocking part 19, respectively near the battery side edge child 120 and the body side terminal 30, Before the battery side edge child 120 and the body side terminal 30 connect, the propriety of the wearing can be distinguished, and in an "improper" case, combination of both the terminals 120 and 30 can be avoided certainly. That is, since the above-mentioned distinction child and the blocking part should have been provided near both the terminals 120 and 30 even if incorrect-equipped, combination of both the terminals 120 and 30 is escaped, therefore can avoid contact with the terminal member 122 and the terminal strip 31.

[0204]The shape of the above-mentioned distinction child 111 and the blocking part 19 and its formation position are illustration, That to which what is necessary is just to form the distinction child 111 and the blocking part 19 not only near this but near the battery side edge child 120 and the body side terminal 30, and these are applied, The battery pack 100, the dry cell pack 140, the video camera 1 (1A, 1B), the video light 150, not only the battery charger 160, etc. but various things can be considered.

[0205]Although a hollow is formed only in the portion which allocated the battery side edge child, and the surroundings of it in the above-mentioned embodiment and the locked member was provided in this hollow with the battery side edge child, This invention provides a level difference between the that allocates the battery side edge child of a battery case as it can come and is shown not only in \*\* but in drawing 41, and other sides (front side in the above-mentioned embodiment) (backside in the above-mentioned embodiment), and it may be made to provide a locked member in the indented front side with a battery side edge child.

[0206]It may be made to make only the locked member adjoined and provided in a battery side edge child and this project on the surface of a battery case like drawing 42.

[0207]The bottom is also good so that only a battery side edge child, i.e., a terminal case, may be provided on the surface of a battery case like drawing 43 so that it may project, and these some terminal cases may be used as a locked member. It can also be considered as the distinction child who determines the propriety of wearing by providing a concavo-convex fitting part in a terminal case in this case.

[0208]In addition, the concrete shape thru/or structure of each part shown in the above-mentioned embodiment is only what showed a mere example of the embodiment which hits carrying out this invention, and the technical scope of this invention is not restrictively interpreted by these.

[0209]

[Effect of the Invention]The incorrect wearing prevention method of the applied part article to this invention body side equipment so that clearly from the place indicated



above, While body side equipment has a body side terminal, and an applied part article has an applied part article side edge child who joins to the above-mentioned body side terminal and providing a distinction child near the applied part article side edge child of an applied part article, When the blocking part which determines the propriety of the wearing with the combination of concavo-convex fitting to the above-mentioned distinction child near the body side terminal of body side equipment was provided and it presupposed that wearing is impossible by interference with this blocking part and the above-mentioned distinction child, it was made not to succeed in the electrical link of a body side terminal and an applied part article side edge child.

[0210]this invention applied part article has an applied part article side edge child who joins to the body side terminal provided in body side equipment, The distinction child by whom the propriety of the wearing is determined with the combination of concavo-convex fitting to the blocking part provided near the body side terminal of body side equipment is provided near the applied part article side edge child, When interference with this distinction child and the above-mentioned blocking part made improper wearing to the body side equipment of an applied part article, it was made not to succeed in the electrical link of a body side terminal and an applied part article side edge child.

[0211]Therefore, if it is in the applied part article used for the incorrect wearing prevention method of an applied part article and this to this invention body side equipment, Since the distinction child and the blocking part were provided near the terminal even when body side equipment should have been incorrect-equipped with the applied part article with which it originally cannot equip, only contact of a terminal can be prevented and the electric hazard of body side equipment and/or an applied part article can be prevented certainly.

[0212]If it is in the invention indicated to claim 2 and claim 6, After providing a suspending portion near the body side terminal, providing the locked member which engages with this suspending portion near the applied part article side edge child and stopping these suspending portions and a locked member, an applied part article by rotating the part of an opposite hand with the above-mentioned applied part article side edge child, Since it equipped with the applied part article to body side equipment, the contact state which could prevent the backlash near both the terminals and where the terminal was stabilized in the mounting state of the applied part article to body side equipment is maintainable.

[0213]Since the locking mechanism for holding the mounting state to the body side equipment of an applied part article was provided in the above-mentioned suspending portion and the locked member, and the opposite hand if it was in the invention indicated to claim 3, while the mounting state where the applied part article was stabilized is securable, the attachment and detachment can be made easy.

[0214]Since the above-mentioned body side terminal and the applied part article side

edge child were provided in the position which one side was made to deflect if it was in the invention indicated to claim 4, incorrect wearing [ / for wearing of an applied part article ] can be prevented easily.

[0215] Since the above-mentioned applied part article side edge child was provided in the position which one side was made to deflect if it was in the invention indicated to claim 7, space can be formed in the portion of an opposite hand with an applied part article side edge child, electronic parts, such as IC, can be stored, and the increase in efficiency of a space can be attained.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a perspective view showing a state just before equipping the video camera concerning this invention with a battery pack.

[Drawing 2] It is the front view which looked at the battery applied part from the right direction.

[Drawing 3] It is an expanded sectional view in alignment with III-III in drawing 2.

[Drawing 4] It is a perspective view disassembling and showing a battery pack.

[Drawing 5] It is a perspective view showing the whole battery pack.

[Drawing 6] Drawing 5 is a perspective view showing the whole battery pack seen from another direction.

[Drawing 7] It is the enlarged drawing which disassembled the battery pack and was seen from the upper part.

[Drawing 8] It is the enlarged drawing which looked at the battery pack from the upper part.

[Drawing 9] It is the enlarged drawing which decomposed the battery side edge child's portion, shifted each part to the sliding direction, and was seen from the right direction.

[Drawing 10] It is a perspective view expanding and showing a battery applied part, and (a) shows the state where the protective plate of the body side terminal was rotated, and (b) shows the state where the protective plate of a body side terminal is not rotated.

[Drawing 11] It is an expansion perspective view showing the state where the locking mechanism was decomposed from the battery applied part.

[Drawing 12] It is an expansion perspective view decomposing and showing a locking mechanism.

[Drawing 13] It is the enlarged drawing which cut the part, lacked signs that equipped a battery applied part with a battery pack with drawing 14 thru/or drawing 16, or it broke

away, and was seen from the front, and this figure is a figure showing the stage in early stages of wearing.

[Drawing 14]It is a figure showing the stage in the middle of wearing.

[Drawing 15]It is a figure showing the state where wearing was completed.

[Drawing 16]It is a figure in which showing signs that it secedes from a battery pack, and showing the state where some battery packs floated by the elutriation preventive lever.

[Drawing 17]It is the enlarged drawing which looked at the battery side edge child from the upper part.

[Drawing 18]It is the enlarged drawing which looked at the battery side edge child from the left.

[Drawing 19]It is the enlarged drawing which looked at the battery side edge child from back.

[Drawing 20]It is an expanded sectional view in alignment with XX-XX in drawing 18.

[Drawing 21]It is an expanded sectional view in alignment with XXI-XXI in drawing 19.

[Drawing 22]It is the enlarged drawing which looked at the body side terminal from the left.

[Drawing 23]It is the enlarged drawing which looked at the body side terminal from the lower part.

[Drawing 24]It is an expanded sectional view in alignment with XXIV-XXIV in drawing 22.

[Drawing 25]It is an expanded sectional view in alignment with XXV-XXV in drawing 22.

[Drawing 26]It is an expanded sectional view showing signs that a battery side edge child and a body side terminal join, and this figure shows the state where the piece of guidance began to insert in the guide rail in the stage in early stages of junction.

[Drawing 27]The state where a contact part began to contact a contact piece in the stage in the middle of junction is shown.

[Drawing 28]It is a figure showing the state where junction was completed.

[Drawing 29]It is an expanded sectional view in alignment with XXIX-XXIX in drawing 28.

[Drawing 30]It is an expanded sectional view in alignment with XXX-XXX in drawing 28.

[Drawing 31]The result of having considered the construction material of a terminal strip and a terminal member and its plating with drawing 32 and drawing 33 is shown, and this figure is a result table about contact resistance.

[Drawing 32]It is a result table about fitting force.

[Drawing 33]It is a result table about secession power.

[Drawing 34]A contact part is a sectional view expanding and showing the state where the contact piece \*\*\*\*(ed) in a standard position.

[Drawing 35]It is a sectional view expanding and showing the state where the contact piece \*\*\*\*(ed), in the position which the contact part deflected to one side.

[Drawing 36] They are graph charts showing the relation between the amount of displacement of a contact piece, and contact pressure.

[Drawing 37] It is a figure for explaining the propriety of the wearing with drawing 38 thru/or drawing 40 in the combination of two or more sorts of distinction children, and a blocking part, and this figure shows the relation between the blocking part type I and each distinction child.

[Drawing 38] The relation between the blocking part type II and each distinction child is shown.

[Drawing 39] The relation between the blocking part type III and each distinction child is shown.

[Drawing 40] The relation between the blocking part type IV and each distinction child is shown.

[Drawing 41] It is a perspective view of an important section showing the modification of the locked member in a battery pack.

[Drawing 42] It is a perspective view of an important section showing another modification of the locked member in a battery pack.

[Drawing 43] It is a perspective view of an important section showing another modification of the locked member in a battery pack.

[Description of Notations]

1 -- A video camera (body side equipment), 17 -- A hood (suspending portion), 17a -- Notch (hood), 18 [ -- Body side terminal, ] -- An inhibition projected rim, 18a -- A smallness projected part, 19 -- A blocking part, 30 40 -- A locking mechanism, 100 -- A battery pack (applied part article), 109a -- (locked member), 110 -- A smallness projected rim (distinction child), 111 -- A distinction child, a 111 L -- L type distinction child, a 111 S -- S type distinction child, a 111 H -- H type distinction child, a 111 D -- D type distinction child, 120 -- A battery side edge child, 1A -- The type video camera corresponding to charge (body side equipment), 1B -- The type video camera (body side equipment) corresponding to un-[ charge ], 100L -- Low capacity battery pack (applied part article), 110L -- A smallness projected rim (distinction child), 100S -- Nominal capacity battery pack (applied part article), 100H -- A high capacity battery pack (applied part article), 140 -- Dry cell pack (applied part article), 141 [ -- A low capacity improper video light (body side equipment), 160 / -- Battery charger (body side equipment) ] -- A distinction rib, 150 -- A video light (body side equipment), 150A -- The video light only for high capacity (body side equipment), 150B

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-36828  
(P2003-36828A)

(43) 公開日 平成15年2月7日 (2003.2.7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 1 M 2/10		H 0 1 M 2/10	N 5 E 0 2 1
H 0 1 R 13/64		H 0 1 R 13/64	E 5 H 0 4 0
			Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2001-222951 (P2001-222951)

(22) 出願日 平成13年7月24日 (2001.7.24)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 竹下 俊夫

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 海老根 信人

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100069051

弁理士 小松 祐治

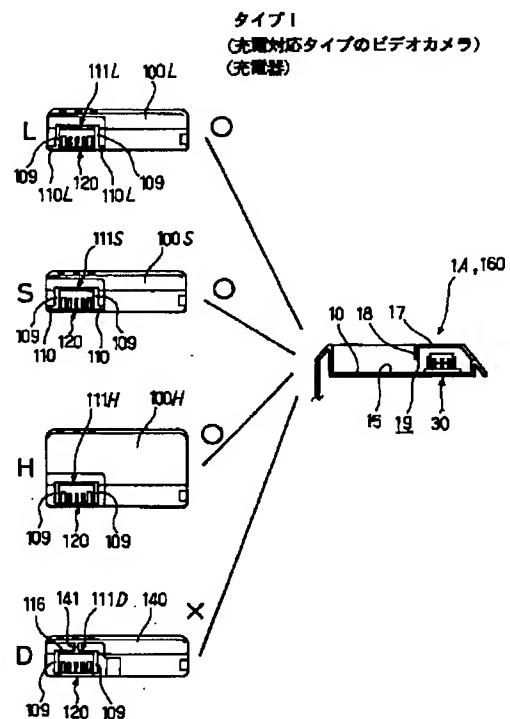
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 本体側機器に対する装着部品の誤装着防止方法およびこれに用いられる装着部品

(57) 【要約】

【課題】 万が一、類似する装着部品の本体側機器に対して誤装着が為された場合でも、端子の接触を回避する。

【解決手段】 ビデオカメラ（本体側機器）1は本体側端子30を有し、バッテリーパック（装着部品）100は上記本体側端子に接合するバッテリー側端子（装着部品側端子）120を有し、装着部品のバッテリー側端子（装着部品側端子）の近傍に判別子111を設けるとともに、ビデオカメラ（本体側機器）の本体側端子の近傍に上記判別子に対して凹凸嵌合の組み合わせによりその装着の可否を決定する阻止部19を設け、該阻止部と上記判別子との干渉により装着不可としたときは、本体側端子とバッテリー側端子（装着部品側端子）との電氣的接続が為されないようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 本体側機器に対する装着部品の誤装着防止方法であって、

本体側機器は本体側端子を有し、

装着部品は上記本体側端子に接合する装着部品側端子を有し、

装着部品の装着部品側端子の近傍に判別子を設けるとともに、本体側機器の本体側端子の近傍に上記判別子に対して凹凸嵌合の組み合わせによりその装着の可否を決定する阻止部を設け、

該阻止部と上記判別子との干渉により装着不可としたときは、本体側端子と装着部品側端子との電氣的接続が為されないようにしたことを特徴とする本体側機器に対する装着部品の誤装着防止方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載した本体側機器に対する装着部品の誤装着防止方法であって、

本体側端子の近傍に係止部を設け、該係止部と係合する被係止部を装着部品側端子の近傍に設け、これら係止部と被係止部とを係止させた後、装着部品を上記装着部品側端子と反対側の部位を回動させることにより、本体側機器に対して装着部品を装着するようにしたことを特徴とする本体側機器に対する装着部品の誤装着防止方法。

【請求項 3】 請求項 2 に記載した本体側機器に対する装着部品の誤装着防止方法であって、

上記係止部及び被係止部と反対側に、装着部品の本体側機器への装着状態を保持するためのロック機構を設けたことを特徴とする本体側機器に対する装着部品の誤装着防止方法。

【請求項 4】 請求項 1 に記載した本体側機器に対する装着部品の誤装着防止方法であって、

上記本体側端子及び装着部品側端子を一方に偏倚させた位置に設けたことを特徴とする本体側機器に対する装着部品の誤装着防止方法。

【請求項 5】 本体側機器に装着される装着部品であって、

本体側機器に設けられた本体側端子と接合する装着部品側端子を有し、

本体側機器の本体側端子の近傍に設けられた阻止部に対して凹凸嵌合の組み合わせによりその装着の可否が決定される判別子を装着部品側端子の近傍に設け、

該判別子と上記阻止部との干渉により装着部品の本体側機器に対する装着を不可とされたときは、本体側端子と装着部品側端子との電氣的接続が為されないようにしたことを特徴とする装着部品。

【請求項 6】 請求項 5 に記載した装着部品であって、本体側機器の本体側端子近傍に設けられた係止部に係止される被係止部を装着部品側端子の近傍に設け、

該被係止部を本体側機器の係止部に係止させた後、装着部品を上記装着部品側端子と反対側の部位を回動させることにより、本体側機器に装着するようにしたことを特

徴とする装着部品。

【請求項 7】 請求項 5 に記載した装着部品であって、上記装着部品側端子を一方に偏倚させた位置に設けたことを特徴とする装着部品。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電氣的接触が図られる端子を有する本体側機器と装着部品との誤装着を防止する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 本体側機器と電氣的接触を図る装着部品として、たとえば、ビデオカメラに装着されるバッテリーパックがある。

【0003】 かかるバッテリーパックは、ビデオカメラの他に、ビデオライト、充電器などにも装着を可能とし、これらとの電氣的接触を図る必要があり、これらはすべて、同一形状の端子が備えられている。

【0004】 また、バッテリーパックにはその容量の相違から複数タイプのものであり、さらに、同一形状の端子を有するバッテリーパックに類似する装着部品として、たとえば、乾電池パック、DC プレートなどがある。なお、DC プレートとは、バッテリー装着部に装着されるバッテリーパック様の外形を有した装着部品で、充電器に接続するコードを有し、充電器に接続することにより DC 電力を上記装着部品を介して本体側機器に供給するものである。

【0005】 このような、本体側機器および装着部品にはそれぞれ同一形状の端子を備えることにより、相互間の装着を可能にする。

【0006】 ところが、充電器に乾電池パックが装着されると、乾電池が充電されてしまうことになり、これは回避されなければならない。また、ビデオライトには高容量バッテリーパックのみ装着を「可」とする高容量専用ビデオライトがあり、かかる高容量専用ビデオライトには低容量バッテリーパックや標準容量バッテリーパックなどの装着を回避しなければならないといったこともある。

【0007】 このように同一形状の端子を有する類似装着部品にあっては、装着される本体側機器によりその装着の可否を決定しなければならない。

【0008】 そして、類似装着部品の装着の可否を決定するものとして、従来、凹凸嵌合部を本体側機器および装着部品にそれぞれ設け、その組み合わせにより装着の可否を決定するものがある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記したように、従来の凹凸嵌合部を備えた本体側機器および装着部品にあっては、装着部品を本体側機器に対して完全に装着していない状態、すなわち装着途中の段階で、端子同士が接触してしまうという問題があった。

【0010】 特に、装着部品を本体側機器に対して本来

の装着向きより斜めに傾け、両端子同士を対向させ、無理に（雑に）装着しようすると、両端子が接触しまっていた。

【0011】そして、たとえば、異なった容量のバッテリーパックが本体側機器に装着されてしまうと、大電流が流れてしまい、本体側機器の誤動作、破損などを招来するという問題がある。

【0012】また、近年、本体側機器の小型に伴い、これに装着される装着部品も小型化の要請があり、凹凸嵌合部の形状、大きさを小さくしてしまうと、該凹凸嵌合部の変形、歪みなどにより本来装着できてはいけな装着部品の本体側機器への誤装着が為される可能性が高くなり、誤装着された場合には、端子同士が接触してしまうという事故に通じるという問題もある。

【0013】そこで、本発明は、万が一、類似する装着部品の本体側機器に対して誤装着が為された場合でも、端子の接触を回避し、本体側機器及び／又は装着部品への電氣的障害を確実に防止することを課題とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】そして、本発明本体側機器に対する装着部品の誤装着防止方法は、上記した課題を解決するために、本体側機器は本体側端子を有し、装着部品は上記本体側端子に接合する装着部品側端子を有し、装着部品の装着部品側端子の近傍に判別子を設けるとともに、本体側機器の本体側端子の近傍に上記判別子に対して凹凸嵌合の組み合わせによりその装着の可否を決定する阻止部を設け、該阻止部と上記判別子との干渉により装着不可としたときは、本体側端子と装着部品側端子との電氣的接続が為されないようにしたものである。

【0015】また、本発明装着部品は、本体側機器に設けられた本体側端子と接合する装着部品側端子を有し、本体側機器の本体側端子の近傍に設けられた阻止部に対して凹凸嵌合の組み合わせによりその装着の可否が決定される判別子を装着部品側端子の近傍に設け、該判別子と上記阻止部との干渉により装着部品の本体側機器に対する装着を不可とされたときは、本体側端子と装着部品側端子との電氣的接続が為されないようにしたものである。

【0016】したがって、本発明本体側機器に対する装着部品の誤装着防止方法およびこれに用いられる装着部品にあっては、万が一、本来装着できない装着部品を本体側機器に誤装着してしまった場合でも、端子近傍に判別子と阻止部を設けたので、端子の接触だけは防止することができ、本体側機器及び／又は装着部品の電氣的障害は確実に防止することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下に、本発明本体側機器に対する装着部品の誤装着防止方法およびこれに用いられる装着部品の詳細を添付図面に示した実施の形態に従って説

明する。

【0018】なお、図面に示した実施の形態は、本発明をビデオカメラにおけるバッテリーパックの取付構造に適用したものであり、「ビデオカメラ」が特許請求の範囲で記載した「本体側機器」に、「バッテリーパック」が特許請求の範囲で記載した「装着部品」にそれぞれ相当する。また、後述する「ビデオライト」「充電器」も特許請求の範囲で記載した「本体側機器」に、また、「乾電池パック」も特許請求の範囲で記載した「装着部品」にそれぞれ相当する。

【0019】また、以下に説明するビデオカメラは、通常使用される状態において、カメラ本体の上部にレンズ鏡筒が位置し、その右側面にバッテリーパックが着脱自在に装着されるタイプのものである。そのため、以下の説明においても、この向きを基準にして説明するものとし、各図において矢印で示す、U方向、D方向、L方向、R方向、F方向、B方向は、それぞれ、上方、下方、左方、右方、前方、後方を意味する。また、バッテリーパックの向き（方向性）については、本来、一義的なものはないが、上述のビデオカメラに装着される場合について説明するため、これと同じ向き（方向性）でバッテリーパックについても説明するものとする。

【0020】ビデオカメラ1は直方体状のカメラ本体2と、該カメラ本体2の上部に設けられたレンズ鏡筒3と、カメラ本体2の左面に設けられた表示パネル（図示は省略する。）などを有する。

【0021】また、カメラ本体2の右面には扁平な凹状のバッテリー装着部10となっており、4つの枠体（前枠体11、後枠体12、上枠体13、下枠体14）により囲まれている（図1、図2参照）。

【0022】該バッテリー装着部10は正面（右方）から見て矩形を呈し、その大きさはここに装着されるバッテリーパック100の正面投影形状よりも僅かに大きく形成され、また、前枠体11の内面（後面）11a及び後枠体12の内面（前面）12aの上端及び下端にそれぞれ寄った位置には、左右方向に延びる小リブ16、16、・・・がそれぞれ設けられ、該小リブ16の突出量は僅かであり、かつ、その突出量はバッテリー装着部10の底面15に行くにしたがい僅かに大きく、すなわち、テーパ状に形成され、その底面15において対向する小リブ16、16の間の間隔はバッテリーパック100の前後幅寸法とほぼ同じか又は僅かに小さく形成されている（図3参照）。

【0023】バッテリー装着部10を構成する上枠体13の前部底面13a側には、上記バッテリーパック100の端子（以下「バッテリー側端子」という。）120と接続するための端子（以下「本体側端子」という。）30が設けられ、また、下枠体14の中央にはバッテリーパック100をバッテリー装着部10に保持するためのロック機構40が設けられている（図1参照）。

【0024】先ず、当該ビデオカメラ1に使用されるバッテリーパック100について説明する。

【0025】バッテリーパック100は、直方体状のバッテリーケース101と、該バッテリーケース101に収納されたバッテリーセル102、102と、当該バッテリーパック100の残量などを計算し記憶するICチップ103などがマウントされた基板104と、該基板104に取着され上記本体側端子30と接続するバッテリー側端子120とを有する（図4参照）。

【0026】ここで、バッテリーパック100には、主にその容量の違いから複数タイプのものがあり、図1、図3乃至図9、図13乃至図16に示すものは標準容量タイプのものであり、複数タイプあるバッテリーパック100のうち外形が最も小さい（厚みが薄い）ものである。

【0027】そして、バッテリーケース101は正面ケース105と背面ケース106とから成り（図4参照）、背面ケース106は上記複数タイプあるバッテリーパック100において大きな同じであるが、正面ケース105はその大きさ（厚さ）が相違する（図37乃至図40参照）。

【0028】背面ケース106の上面前部は他の部分より一段低い凹所107が形成され、該凹所107には正面側（右方）及び背面側（左方）に開口する矩形切欠108が形成され、該矩形切欠108に上記バッテリー側端子120が正面側（右方）からスライドされて取着されるようになっており、該矩形切欠108に取着されたバッテリー側端子120の上面は上記凹所107以外の部分とほぼ面一になるようになっている（図9参照）。

【0029】背面ケース106の矩形切欠108の前後側縁には、上方へ突出して左右方向に延びるリブ（以下「端子位置決めリブ」という。）109、109がそれぞれ形成されており、該端子位置決めリブ109、109の左端は背面ケース106の背面106aまでは達せず、該底面106aよりやや右方へ寄った位置まで形成されているとともに、これら2つの端子位置決めリブ109、109の上面はバッテリー側端子の上面および背面ケース106の上記凹所107以外の部分とほぼ面一となっている（図9参照）。

【0030】また、2つの端子位置決めリブ109、109の間の間隔は上記バッテリー側端子120の前後方向の寸法とほぼ同じに形成されており、2つの端子位置決めリブ109、109は取着されたバッテリー側端子120の右側縁部よりもやや右方へ延び、その左端は互いに反対方向（前後方向）に延びる小突条110、110が一体に形成されている。かかる小突条110、110および上記端子位置決めリブ109、109などのように当該バッテリー側端子120の近傍に形成された凸部は後述するように、当該バッテリーパック100の種別を判別するための判別子111、111、・・・となっている（図7参照）。

【0031】上記端子位置決めリブ109の右端部109aは正面ケース105が背面ケース106と組み合わせられたときに背面ケース106側にやや覆い被さるようになっており、かかる端子位置決めリブ109の右端部109aは後に詳述するように、当該バッテリーパック100がカメラ本体2のバッテリー装着部10に装着されたときの上面の被係止部112の1つになっている（図8参照）。

【0032】また、背面ケース106の上面後側角部には、上方及び後方に開口する比較的小さな小凹部113が設けられ、かかる小凹部113は、当該バッテリーパック100がバッテリー装着部10に装着されたときの上面の被係止部112の1つになっている（図8参照）。

【0033】さらに、背面ケース106の下面106bには前後方向に延びる凹条の被ロック溝114が形成され、カメラ本体2側のロック機構40のロック爪41（後述する。）に係止するようになっており、被ロック溝114はバッテリーパックの100の下側の被係止部112になっている（図6参照）。

【0034】このように、バッテリーパック100側の各所の被係止部112（端子位置決めリブ109の右端部109a、小凹部113および被ロック溝114）を背面ケース106、すなわち、一部品に設けることにより、バッテリー装着部10に装着されたときのバッテリーパック100の位置精度を高くすることができる（図15参照）。

【0035】すなわち、バッテリーパック100のバッテリー装着部10への装着は、背面ケース106の背面（左面）106aがバッテリー装着部10の底面15に接触するとともに（図15参照）、バッテリーパック100側の各所の被係止部112（端子位置決めリブ109の右端部109a、小凹部113および被ロック溝114）がバッテリー装着部10側の対応する係止部（後述する底部17、小凸部20およびロック爪41）に係止されることにより為されるが、その複数の被係止部112、112、・・・が、たとえば、背面ケース106と正面ケース105などのように別部品に設けられると、背面ケース106と正面ケース105との組み立てが精度良く為されないと係止状態にガタが生ずるとともに、バッテリー側端子120と本体側端子30との結合状態に不具合が生じてしまうからである。

【0036】そこで、上記バッテリーパック100のように、一部品（背面ケース106）に上述のような位置決め用の被係止部112を集中して形成することによりバッテリーパック100の装着状態における位置決めを精度良くすることができ、また、これにより、背面ケース106と正面ケース105との組み合わせ精度をラフにすることができる。

【0037】また、正面ケース105の上面前部であって、上記バッテリー側端子120に対応する部位には、背



面ケース106の凹所107とほぼ面一になる凹所115が形成され、該凹所115の左側縁にはバッテリー側端子120を右方から押さえる端子押えリブ116が形成されている(図7乃至図9参照)。

【0038】この端子押えリブ116の前後方向の長さは、上記背面ケース106の2つの端子位置決めリブ109、109の間隔、すなわち、バッテリー側端子120の前後方向の寸法とほぼ同じに形成されており、これにより、端子押えリブ116は、正面ケース105を背面ケース106に組み立てたとき、上記2つの端子位置決めリブ109、109間に位置されてバッテリー側端子120を左方から押さえるとともに、背面ケース106の2つの端子位置決めリブ109、109が端子押えリブ116よりも僅かに右方に突出されていて、上述のように、被係止部112、112となるようになっている(図8参照)。

【0039】このような標準容量タイプのバッテリーパック100にはバッテリーケース101内に2つの扁平直方体状のバッテリーセル102、102が前後に並んで収納され、これらの上部に上記基板104が装着され、該基板104にはその前側部分に上記バッテリー側端子120が、また、後側部分に上記ICチップ103などがマウントされている(図4参照)。

【0040】このように、バッテリーパック100に対して一方に偏倚させた位置にバッテリー側端子120を配設するようにしたので、これと反対側の部分に比較的大きな空間を設けることができ、ICチップ103などの電子部品の配置を可能とし、スペースの効率化を図ることができる。特に、バッテリーセル102が扁平直方体をしたものにあっては、これをバッテリーケース101内に配列したときにデッドスペースができず、バッテリーパック100としてバッテリーセル102、102を効率よく配置することができる反面、バッテリー側端子120、基板104上のICチップ103などバッテリーセル102から突出するものを配設するスペースの確保が困難であるが、上述のように、バッテリー側端子120をバッテリーパック100に対して偏倚した位置に配置することによりスペースの有効利用を行うことができる(図4、図7参照)。

【0041】また、バッテリー側端子120をバッテリーパック100に対して偏倚した位置に設けることにより、カメラ本体2への装着において誤装着を防止することもできる。

【0042】なお、バッテリー側端子120及びその受け側である矩形切欠108の詳細な形状および両者の組み立て方法などについては、後に詳述する。

【0043】次に、カメラ本体2のバッテリー装着部10の詳細について説明する。

【0044】カメラ本体2のバッテリー装着部10の底面15までの寸法は上記バッテリーケース101の背面ケー

ス106の厚さ(左右方向の厚さ)よりやや大きく形成され、これにより、バッテリーパック100がバッテリー装着部10に装着された状態で、その背面ケース106はバッテリー装着部10内に位置し、正面ケース105のほとんどの部分はカメラ本体2から突出するようになっている(図3、図15参照)。

【0045】本体側端子30は上記バッテリー側端子120に対向する位置、すなわち、上枠体13内面(下面)と底面15との角部であって、上斜め前側の位置に設けられている(図10参照)。

【0046】上枠体13内面13aの開口側縁(右側縁)であって、上記本体側端子30が設けられた位置に対応する部位には、下方に突出する底部17が形成され、該底部17とバッテリー装着部10の底面15との間の寸法は、上記背面ケース106の背面106aと端子位置決めリブ109の右端部との間の寸法と同じに形成されている(図15参照)。

【0047】これにより、バッテリーパック100をバッテリー装着部10に装着して、端子位置決めリブ109の右端部109aを底部17に係止したときに、両者間にガタツキがなく、よって、装着状態においてバッテリーパック100の上部前側部位においてガタツキのない状態での係止が為されるようになっている(図15参照)。

【0048】底部17の後端からバッテリー装着部10の底面15(左方)に向かって突条(以下、「阻止突条」という。)18が一体に形成され、該阻止突条18の先端は底面15から適宜離間した位置までとなっており(図10参照)、上記バッテリーパック100の背面ケース106の上記判別子111と干渉しないようになっている。

【0049】かかる阻止突条18および後述する本体側端子30の近傍に形成される小突部18aは、後述するように、バッテリーパック100の装着の可否を決定する阻止部19となっている。なお、このビデオカメラ1においては上記阻止部19がバッテリーパック100の判別子111と干渉しないようになっているので、バッテリー装着部10へのバッテリーパック100の装着を「可」としているが、このようなバッテリーパック100を装着する機器、たとえば、ビデオライト150(低容量のバッテリーパック100は装着できないようになったもの)などにおいては、バッテリーパック100の容量の相違により装着を「不可」とする場合もある。

【0050】かかる場合、上記阻止部19がバッテリー装着部10の底面15近傍まで延びて、上記判別子111と干渉してその装着を阻止するようにしたものもある。このようなバッテリーパック100の装着の可否は上記バッテリーパック100側の判別子111と上記阻止部19との形状、位置関係で行うようになっており、その詳細については後述する。

【0051】バッテリー装着部10の上枠体13の内面

(下面) 13aの後側と後枠体12の内面(前面)12aとの角部であって、上記背面ケース106の小凹部113に対応した位置には、該小凹部113にほぼぴったり嵌合する小凸部20が形成され(図10参照)、該小凸部20のバッテリー装着部10の底面15からの形成位置と上記小凹部113の背面ケース106の背面106aからの形成位置とが同じになっており、これにより、バッテリーパック100をバッテリー装着部10に装着したときに、バッテリーパック100の上部後側部位における係止がガタツキのない状態で為されるようになっている。

【0052】バッテリー装着部10の底面15であってその下部中央には矩形状の孔(以下「押上プレート配置孔」という。)21が形成され、また、その下枠体14の内面(上面)には上記押上プレート配置孔21に連続して切欠部(以下「ロックレバー配置孔22」という。)が設けられている(図2参照)。

【0053】ロック機構40は、バッテリーパック100の下面に形成された被ロック溝114に係合するロック爪41を有するロックレバー42とバッテリーパック100の底面106aを離脱方向に押圧する押上プレート43と上記ロックレバー42によるロックが解除されたときにバッテリーパック100が飛び出さないようにする飛び出し防止レバー44とを有し、これらロックレバー42、押上プレート43及飛び出し防止レバー44は、下枠体14と底面15との角部内側において1つのベースプレート45に同軸状に回動自在に支持されている(図11、図12参照)。

【0054】そして、ベースプレート45は下枠体14の内部に収納固定され、上記ロックレバー42は下枠体14の上記ロックレバー配置孔22に、押上プレート43は上記押上プレート配置孔21に、飛び出し防止レバー44はロックレバー配置孔22に連続して形成された矩形状の切欠部(以下「飛び出し防止レバー配置孔」という。)46に、それぞれ配置される(図11参照)。

【0055】また、ロックレバー42、押上プレート43、飛び出し防止レバー44を回動自在に支持する回動軸47にはねじりコイルバネ48のコイル部48aが外嵌され、該ねじりコイルバネ48の一方の腕部48bがロックレバー42に、他方の腕部48cが押上プレート43に作用しており、これにより、ロックレバー42は上方に、押上プレート43は右方に回動付勢されている(図12参照)。

【0056】ロックレバー42は、その全体が横倒L字状を呈し、その上面片49が上記下枠体14の内面(上面)の一部を為すように形成され、該上面片49の回動中心寄り位置に前後方向に延びる断面三角状のロック爪41が形成され、また、右側面下部に当該ロックレバー42を操作するための操作部50が形成されている(図11、図12参照)。

【0057】そして、上記ロック爪41はバッテリー装着部10の底面15からやや右方(正面側)に寄った位置に形成されており、その底面15からの距離は、上記バッテリーパック100の被ロック溝114の底面106aからの距離と同じになっていて、これにより、ロック爪41が被ロック溝114に係合したときにバッテリーパック100はバッテリー装着部10の底面15に押し付けられるようになっている(図15参照)。

【0058】また、ロックレバー42の上面片49の左右両側部には下枠体14のロックレバー配置孔22の縁部に当接する小突起51、51がそれぞれ形成され、該小突起51、51が上記ロックレバー配置孔22の縁部に内側から衝突することにより、上記ねじりコイルバネ48による回動付勢が阻止され、かかる状態では上面片49の上面が下枠体14の上面と面一になるようになっている。

【0059】押上プレート43には回動中心から下方へ突出する小片52、52が一体に形成されており、該小片52、52が上記ベースプレート45に当接することにより、上記ねじりコイルバネ48による回動付勢が阻止され、かかる状態では押上プレート43が押上プレート配置孔21よりも右方へ突出した状態になっている(図12参照)。

【0060】飛び出し防止レバー44はその回動端部の下面と上記ベースプレート45に形成された突片53との間に圧縮コイルバネ54が縮設されており、これにより、飛び出し防止レバー44は上記ロックレバー42と同様に上方に回動付勢されている(図13乃至図16参照)。なお、図13乃至図16においては、上記バッテリー側端子120および本体側端子30は省略する。

【0061】飛び出し防止レバー44の回動端には上方に突出する爪部55が形成され、また、その基端部には前方に突出する回動阻止片56が一体に形成されており、該回動阻止片56がベースプレート45に形成された抑止片57に衝突することにより、上記圧縮コイルバネ54による回動付勢が阻止され、かかる状態では上記爪部55が下枠体14の上面から上方に突出するようになっている(図13乃至図16参照)。

【0062】また、飛び出し防止レバー44の爪部55はロックレバー42のロック爪41よりも右方に形成されている(図13乃至図16参照)。

【0063】このようにバッテリー装着部10にバッテリーパック100が装着されていない状態においては、ロックレバー42のロック爪41及び飛び出し防止レバー44の爪部55が下枠体14の上面から上方へ突出し、押上プレート43がバッテリー装着部10の底面15から右方へ突出した状態となっている(図13乃至図16参照)。

【0064】しかして、バッテリー装着部10にバッテリーパック100を装着するときは、次のようにして行い、

装着されたバッテリーパック100は上記ロック機構40によりバッテリー装着部10にロックされた状態で保持される。

【0065】まず、バッテリーパック100の上部を左方に傾けた状態で、バッテリー装着部10内に挿入し、バッテリー側端子120（背面ケース106の端子位置決めリブ109及び正面ケース105の端子押えリブ116を含む。）をバッテリー装着部10の底部17の内側に潜り込ませる。そして、上述したように、バッテリーパック100側の判別子111がバッテリー装着部10側の部材（阻止部19）と干渉することがないため、バッテリーパック100のバッテリー側端子120、端子位置決めリブ109及び端子押えリブ116を底部17の奥までに潜り込ませることができる（図13参照）。

【0066】このとき、図示は省略したが、上記バッテリー側端子120の端子部材122、122、122と上記本体側端子30の3つの端子片31、31、31とが各別に接合される。

【0067】なお、後に詳述するが、バッテリーパック100側の判別子111とバッテリー装着部10側の阻止部19とが干渉するように形成しておくことにより、上記バッテリー側端子120をバッテリー装着部10の底部17の奥までは潜り込ませることができず、よって、バッテリー側端子120の端子部材122と本体側端子30の端子片31とが接合しないようになっている。

【0068】また、バッテリー装着部10の阻止部19とバッテリーパック100の判別子111とが干渉しても、なお、無理矢理、バッテリーパック100を装着しようとすると、上記判別子111が阻止部19を押圧してバッテリー装着部10の上枠体13を撓ませてしまい、その装着を「可」としてしまう場合も万が一あるかもしれない。

【0069】しかし、かかる場合にあっては、阻止部19と判別子111とが両端子120、30の近傍に形成されているため、阻止部19を押圧してときに、本体側端子30の押されて押圧方向に逃げてしまい、よって、両端子120、30が結合されることはなく、結局、端子片31と端子部材122とが接触されることはなく、電氣的接触を回避することができる。

【0070】次に、バッテリーパック100の上部（底部17に係止したバッテリー側端子120部分）を回動支点としてバッテリーパック100の下部を左方に回動させてバッテリーパック100をバッテリー装着部10に装着する（図14、図15参照）。

【0071】このとき、バッテリーパック100の下側左側縁部（底面側角部）が上記ロック機構40の飛び出し防止レバー44の爪部55が下方に蹴られた後、該爪部55がバッテリーパック100の被ロック溝114内に係合する（図14参照）。

【0072】さらに、バッテリーパック100の下部をバ

ッテリ装着部10側に押圧していくと、上記飛び出し防止レバー44の爪部55は、被ロック溝114の縁部により蹴られるとともに、ロックレバー42のロック爪41がバッテリーパック100の下側左側縁部（底面側角部）により下方に蹴られた後、該ロック爪41が被ロック溝114内に係合して、バッテリーパック100の装着が完了する（図15参照）。

【0073】また、ロック爪41の被ロック溝114への係合に先立ち、バッテリーパック100の底面106aが押上プレート43を左方に回動させて、バッテリーパック100の底面106aがバッテリー装着部10の底面15にほぼ面接触するようになっている（図15参照）。

【0074】そして、これらロックレバー42、飛び出し防止レバー44及び押上プレート43の回動は、上記ねじりコイルバネ48又は圧縮コイルバネ54の弾発力に抗して為される。

【0075】このとき、バッテリー側端子120の端子部材122と本体側端子30の端子片31との接合が為されるとともに、バッテリーパック100の上部に設けられた端子位置決めリブ109の右端部109a（被係止部112）が底部17に係合し、バッテリーパック100の小凹部113（被係止部112）がバッテリー装着部10の小凸部20に係合する。

【0076】これにより、バッテリーパック100の上部においては、端子位置決めリブ109の右端部109a（被係止部112）と底部17と、小凹部113（被係止部112）と小凸部20とが係合するとともに、バッテリーパック100の下部においてはロック爪41と被ロック溝114とが係合することにより、バッテリーパック100はバッテリー装着部10に保持される（図15参照）。

【0077】ロックレバー42のロック爪41及び飛び出し防止レバー44の爪部55がバッテリーパック100を上方へ押圧してバッテリーパック100を上枠体13に押し付けることになり、バッテリーパック100の上下方向の位置決めが為される（図15参照）。

【0078】これにより、バッテリー側端子120が本体側端子30に押し付けられて、安定した端子部材122と端子片31との接合状態が保たれる。特に、バッテリー側端子120及び本体側端子30はバッテリーパック100に対して前方へ偏倚した位置に設けられているが、飛び出し防止レバー44も前後方向の中央部よりも前方へ偏倚した位置に設けられているため、すなわち、両端子120、30に対向した位置に飛び出し防止レバー44が設けられているため、その爪部55によりバッテリーパック100が上方へ押圧されて、端子部材122及び端子片31は確実な接合状態が確保されるようになっている（図2参照）。

【0079】また、バッテリーパック100は上記押上プレート43によりその下部が右方に押圧され、これをロ

ック爪41と被ロック溝114との係合により阻止するようになっているため、バッテリーパック100の装着方向（左右方向）の位置決めが為され、さらに、バッテリーパック100は、これがバッテリー装着部10に装着されたとき、前枠体11の内面（後面）11a及び後枠体12の内面（前面）12aに形成された小リブ16、16、・・・により規制されるため、その前後方向に位置決めが為される（図3参照）。

【0080】このようにしてカメラ本体2のバッテリー装着部10に装着されたバッテリーパック100は、次のようにして取り外される。

【0081】すなわち、まず、ロックレバー42の操作部50を手指などで押圧してロック機構40のロック解除を行う（図16参照）。

【0082】ロックレバー42を操作すると、ロックレバー42がねじりコイルバネ48の弾発力に抗して下方へ回動され、これにより、そのロック爪41はバッテリーパック100の被ロック溝114から離脱する。

【0083】ロック爪41のバッテリーパック100に対するロック解除を行うと、バッテリーパック100は押上プレート43によりバッテリーパック100の下部が左方に押圧され、バッテリー装着部10の底面15から浮き上がる（図16参照）。

【0084】このとき、バッテリーパック100の下部がバッテリー装着部10の底面15からやや浮き上がったとき、バッテリーパック100の被ロック溝114に飛び出し防止レバー44の爪部55が嵌合する。これにより、バッテリーパック100はバッテリー装着部10から浮き上がるものの、飛び出し防止レバー44の爪部55が被ロック溝114に引っ掛かって、バッテリーパック100が不用意に飛び出すことがない。特に、ビデオカメラ1の向きを上記の向き（通常撮影状態の向き）のときに、バッテリーパック100のロックを解除しても、飛び出し防止レバー44の爪部55が被ロック溝114に引っ掛かって、バッテリーパック100がバッテリー装着部10から離脱することはなく、バッテリーパック100の落下を防止することができる。

【0085】次に、その下部が浮き上がったバッテリーパック100を手指などで把持して離脱方向（右方）に抜くことにより、飛び出し防止レバー44の爪部55と被ロック溝114との係合だけなので、バッテリーパック100を容易にバッテリー装着部10から離脱させることができる。

【0086】次にバッテリー側端子120及びそのバッテリーパック100への組み付けについての詳細を説明する。

【0087】バッテリー側端子120は上述のように、端子ケース121と該端子ケース121にインサート成形にて設けられた端子部材122、122、122とから成り、端子ケース121は扁平な直方体ブロック状を呈

し、その上面及び左面に開口する5つの溝123、123、124、124、124が形成されている（図17乃至図19参照）。

【0088】上記5つの溝のうち、前側と後側の2つの溝123、123は他の3つの溝124、124、124よりも溝幅がやや大きく、かつ、長さ、深さともに他の3つの溝124、124、124よりも大きく形成されており、後述するように、本体側端子30との位置決めをするための案内溝123、123となっている（図17乃至図19参照）。

【0089】また、上記5つの溝のうち中央の3つの溝124、124、124は、各溝124内において一對の接片125、125が向かい合うように配置された端子配置溝124、124、124となっており、該端子配置溝124、124、124の内部には上記接片125、125が収納される収納空間126が形成されている（図17、図18参照）。なお、図17および図18においては、端子部材122を一つだけ破線で示し、他の2つの端子部材122、122については省略する。

【0090】また、このような案内溝123、123及び端子配置溝124、124、124の開口側縁はR面又はテーパ面などのいわゆる面取り加工が施されており、これにより、後述するように本体側端子30の案内片32、32又は端子片31、31、31がこれら各溝123、123、124、124、124に挿入しやすくなっている（図26乃至図28参照）。

【0091】バッテリー側端子120の各端子部材122は、互いに向き合う一對の接片125、125と、これら接片125、125を連結する基片127と、該基片127から接片125、125と反対方向に延びバッテリーケース101内に配置される基板104に半田付けされるリード片128とが一体に形成されている（図21、図22参照）。

【0092】接片125、125はその基部が上記端子ケース121に埋め込まれ、先端部には互いに近づく方向に突出する半球状の接触凸部125a、125aが形成され、該2つの接触凸部125a、125aは上記収納空間126内において、接触しているが両者に圧力がかかっていない状態（いわゆるゼロ接触状態）で接触しており、バッテリー側端子120の端子配置溝124、124、124を見たときに、そこには2つの接触凸部125a、125aのみが見えるようになっている（図20、図21参照）。

【0093】したがって、コンタクト部35を端子配置溝124内に挿入したときに、接触凸部125a、125aにしか接触することはなく、コンタクト部35を2方向（左右方向および上下方向）のどちらから端子配置溝124内にコンタクト部35を挿入しても、接片125、125のバネ特性が同じであり、よって、両端子120、30の接触安定性を確保することができる。もち

ろん、この効果は、当該端子構造のみに着目した場合のものであり、上記実施の形態におけるビデオカメラ1とバッテリーパック100との装着に関しては、ほぼ左右方向からの挿入しか行われていない。

【0094】基片127は端子ケース121の右側面に貼着されるように露出して位置され、リード片128は基片127の下縁から延出され、直角に屈曲されて端子ケース121の底面121aとほぼ面一になって右方へ延出されている(図20、図21参照)。

【0095】端子ケース121の前後両側面には左右方向に伸びるスライド凸部129、129が形成され、該スライド凸部129、129は上記背面ケース106の矩形切欠108の前後両側縁であって端子位置決めリブ109の下側に形成されたスライド溝117、117にスライド嵌合して、バッテリー側端子120が背面ケース106に支持される(図9参照)。

【0096】また、背面ケース106の上記スライド溝117、117はその左端が閉塞されており、これにより、バッテリー側端子120をスライド嵌合させたときの左方への位置決めが為される。すなわち、背面ケース106の背面106aからのバッテリー側端子120までの位置が規制されるようになっている。

【0097】端子ケース121の右側面と前側面及び右側面と後側面とのそれぞれの角部であって、上記スライド凸部129、129の上側に隣接して切り溝130、130が形成されており、該切り溝130、130は正面ケース105の上記端子押えリブ116の前後両端部から左方へ設けられた突起118、118が嵌合するようになっている(図9参照)。

【0098】そして、このようなバッテリー側端子120は3本のリード片128、128、128が上記基板104の所定の位置(前側左角部)半田付けされてバッテリー側端子120が基板104の前側左角部にマウントされる(図4、図7参照)。また、基板104にはICチップ103などの電子部品がバッテリー側端子120がマウントされていない後側の所定の位置にマウントされる(図7参照)。

【0099】しかして、バッテリーパック100は次のようにして組み立てられる。

【0100】すなわち、2つのバッテリーセル102、102が前後の並設された状態で結合され、これらバッテリーセル102、102の上部に上記バッテリー側端子120及びICチップ103などがマウントされた上記基板104が取着される(図4参照)。

【0101】次に、このような基板104が取着されたバッテリーセル102、102を背面ケース106内にその右方から挿入する。このとき、バッテリー側端子120を背面ケース106の矩形切欠108内に右方からスライドさせながら挿入する(図7参照)。

【0102】そして、上述のように、バッテリー側端子1

20のスライド凸部129、129を背面ケース106のスライド溝117、117内に挿入する(図7参照)。

【0103】最後に、バッテリーセル102を覆うように正面ケース105を背面ケース106に合わせて両者を結合する(図8参照)。

【0104】このとき、正面ケース105の突起118、118を背面ケース106の切り溝130、130内に嵌合するとともに、端子押えリブ116により端子ケース121の右面を押さえるとともに、その右面に露出した端子部材122の基片127、127、127を覆い隠すことになる。そして、バッテリー側端子120は背面ケース106と正面ケース105とに挟まれるようにして左右方向の位置決めが為される。

【0105】正面ケース105と背面ケース106との結合は、両者の開口周縁を合わせた状態で、超音波溶着することにより行う。なお、超音波溶着に限らず、接着剤のよる接着などであっても良い。

【0106】このように、バッテリーパック100は、背面ケース106、バッテリーセル102(バッテリー側端子120、基板104なども含む。)、正面ケース105の3つの部品を一方向からの組み立てだけで構成することができる。

【0107】次に、本体側端子30と上記バッテリー側端子120との結合についての詳細を説明する。

【0108】先ず、本体側端子30はバッテリー装着部10の上記位置(上枠体13の前部底面側角部)に設けられ、その底面15及び上枠体13の下面13aから立設された3枚の端子片31、31、31と、これら端子片31、31、31を前後から挟むように設けられた2つの案内片32、32と、上枠体13に回転自在に設けられ各端子片31、31、31の上方を覆うように配設された保護プレート33とから成る(図22、図23参照)。

【0109】端子片31は、前後方向から見て矩形をした平板状で、その上縁及び左縁が上枠体13に埋設され、また、上枠体13から上方に突出するリード部34が設けられており(図24参照)、上枠体13から露出した部分(下縁及び右縁)が上記バッテリー側端子120の接片125、125に挟持されるコンタクト部35になっており、該コンタクト部35の端側縁は面取り加工が施されている。

【0110】そして、3つの端子片31、31、31は上記バッテリー側端子120の端子配置溝124、124、124の形成間隔と同じ形成間隔で形成され、各端子片31の板厚は上記バッテリー側端子120に形成された端子配置溝124の溝幅のほぼ半分に形成されている(図22、図23参照)。

【0111】案内片32は、上記端子片31と同様に前後方向から見て矩形を呈し、上枠体13及びバッテリー装

着部 10 の底面 15 と一体に形成されている（図 24 参照）。

【0112】また、案内片 32、32 は前後方向から見て端子片 31 のコンタクト部 35 よりも大きく、その板厚も端子片 31 よりも厚く形成されており、また、上記バッテリー側端子 120 に形成された案内溝 123、123 の形成間隔と同じ形成間隔で形成され、各案内片 32、32 の板厚は上記バッテリー側端子 120 の端子ケース 121 の案内溝 123、123 の溝幅よりやや小さく形成されており、該案内片 32、32 の端側縁は面取り加工が施されている（図 23 参照）。

【0113】このように案内片 32 は端子片 31 のコンタクト部 35 よりも大きく形成されているため、バッテリー側端子 120 との結合において、コンタクト部 35 の端子配置溝 124 への侵入よりも先に案内片 32 の案内溝 123 への侵入が為されるようになっている（図 26 参照）。

【0114】保護プレート 33 は、上枠体 13 の内面（下面）前端部にその開口側縁（右側縁）寄り位置に上下方向に回動自在に支持されている（図 24、図 25 参照）。

【0115】具体的には、上枠体 13 の内面（下面）前端部には凹状の保護プレート収納部 13b が形成され、また、保護プレート 33 の前後両側縁に、上記保護プレート収納部 13b の右端両側部に回動自在に嵌合する支軸凸部 36、36 が一体に形成されるとともに、前側の支軸凸部 36 にねじりコイルバネ 37 が配設されていて、保護プレート 33 は後方から見て反時計回り方向に付勢されている（図 24、図 25 参照）。

【0116】保護プレート 33 の回動支点部には上枠体 13 に当接して上記反時計回り方向の回動を阻止する回動阻止部 38、38（図面では 1 つのみ示す。）が設けられており、保護プレート 33 はその回動端が左斜め下方（ほぼ 45°）を向いた位置において反時計回り方向側の回動端となっている（図 10（a）、図 24、図 29 参照）。なお、保護プレート 33 の時計回り側の回動端は、上枠体 13 の保護プレート収納部 13b 内に収納された位置であり、ほぼ水平になった位置となっている（図 10（b）参照）。

【0117】保護プレート 33 はその前後方向の大きさが上記 2 つの案内片 32、32 の間隔より僅かに小さく、常に 2 つの案内片 32、32 の間で回動するようになっているとともに、上記端子片 31 に対応する位置には回動端側縁に開口するスリット 39、39、39 が形成されており、これにより、上方へ回動されたときにこれらスリット 39、39、39 に各端子片 31、31、31 が挿通されて保護プレート 33 の回動を許容するとともに、回動したときに端子片 31、31、31 が露出されるようになっている（図 10、図 22、図 23 参照）。なお、図 10（a）は保護プレート 33 を回動し

た状態を示し、図 10（b）は保護プレート 33 を回動していない状態を示す。

【0118】そして、保護プレート 33 に外力がかかっていない場合には、保護プレート 33 の反時計回り方向における回動端にあって、2 つの案内片 32、32 の角部が保護プレート 33 の回動端縁の両側部を前後から覆った状態となっており（図 24 参照）、また、この状態では、上記各端子片 31、31、31 のコンタクト部 35、35、35 の角部が上記各スリット 39、39、39 内にやや嵌合された状態となっている（図 25 参照）。

【0119】そして、詳細は後述するが、バッテリー装着部 10 にバッテリーパック 100 が装着されると、バッテリー側端子 120 の端子ケース 121 が上記保護プレート 33 を押圧して、ねじりコイルバネ 37 の弾発力に抗して保護プレート 33 は時計回り方向に回動して、上枠体 13 の保護プレート収納部 13b に位置される（図 29 参照）。

【0120】これにより、本体側端子 30 のコンタクト部 35、35、35 が露出されるとともに、端子ケース 121 の端子配置溝 124、124、124 に相対的に侵入して一对の接片 125、125 に挟持され、電氣的接触が図られる（図 28 参照）。

【0121】このように、保護プレート 33 は外力が掛かっていない状態においては、コンタクト部 35、35、35 を覆うようになっているため、コンタクト部 35、35、35 が露出することなく、異物の付着を防止することができる（図 25 参照）。

【0122】また、当該本体側端子 30 に何らかの衝突、たとえば、誤った向きでバッテリーパック 100 が装着されようとしたとき（誤装着）など、バッテリー側端子 120 でない部材が本体側端子 30 に衝突する可能性がある。

【0123】このようなときにあっても、案内片 32、32 はコンタクト部 35、35、35 より大きく形成しているため、その外力は案内片 32、32 に主に作用し、コンタクト部 35、35、35 に直接外力が作用することはなく、よって、コンタクト部 35、35、35 の変形防止となっている。

【0124】また、比較的小さな異物が、本体側端子 30 に衝突したときは、上記保護プレート 33 があることにより、端子片 31（コンタクト部 35）より先に、保護プレート 33 に衝突するため、その外力は緩和され、コンタクト部 35 に直接大きな外力が掛かることはない。

【0125】また、上述のように、保護プレート 33 は 2 つの案内片 32、32 の間に挟まれた状態で設けられているため、保護プレート 33 に前後方向の成分を持った外力が掛かったときは、保護プレート 33 を支えるように案内片 32、32 が作用し、さらに、上述のように



3つのスリット39、39、39内に3つのコンタクト部35、35、35が挿入されているため、保護プレート33の前後方向の変位に対してはその外力が各スリット39、39、39を介して3つのコンタクト部35、35、35に掛かるため、1つのコンタクト部35に集中して外力が掛かることはなく、この点からも、コンタクト部35、35、35の変形を防止することができる。

【0126】なお、このような本体側端子30は、上記実施の形態のように、上枠体13の当該部分に案内片32、32を一体に形成し、端子片31、31、31をインサート成形により一体に形成し、また、保護プレート33を回動自在に設けるようにしても良いし、或いは別部材として所定の形状のベース部材に各部を成形又は形成して、かかる別部材を端子アッシーとして上枠体13に取着するようにしても良い。

【0127】次に、バッテリーパック100のバッテリー装着部10への装着によるバッテリー側端子120と本体側端子30との接続について説明する。

【0128】先ず、バッテリーパック100は上述のようにバッテリー装着部10に対してバッテリー側端子120（端子位置決めリブ109、端子押えリブ116を含む。）を上枠体13の底部17に潜らせるように斜めに位置させ、本体側端子30とバッテリー側端子120とを対向させる。

【0129】次に、上記底部17にバッテリー側端子120を潜らせると（図13参照）、本体側端子30の案内片32、32がバッテリー側端子120の案内溝123、123に相対的に挿入される（図26参照）。このとき、案内溝123、123の開口側縁が面取りされ、また、案内片32、32の端側縁も面取りされているため、両者の引き込みが容易になっている。

【0130】かかる状態は、案内片32、32が案内溝123、123に僅かに挿入された状態であり、これにより、本体側端子30に対するバッテリー側端子120の位置決めが為される。このように、接片125、125とコンタクト部35、35、35との接触に先立ち、モールド部材からなる案内片32、32及び案内溝123、123が嵌合されるため、精度良く形成された部材にて位置決めを行うことができ、よって、両端子120、30の接片125、125とコンタクト部35とが接触する前において両端子120、30の位置決めが精度良く為され、その後に行われる接片125、125とコンタクト部35との接触を精度良く行うことができる。

【0131】この状態から、バッテリーパック100をその下部を回動させて、バッテリー装着部10に装着する。バッテリーパック100の回動はバッテリーケース101の背面ケース106の被係止部を上記底部17に引っ掛け、該部位を回動支点として為される（図14参照）。

【0132】そして、バッテリー側端子120の端子配置溝124、124、124内に本体側端子30のコンタクト部35が相対的に侵入し（図27参照）、コンタクト部35が2つの接触凸部125a、125aに接触してこれを押し退け、接片125、125を可撓させて、これにコンタクト部35を挟持させ、これにより、バッテリー側端子120と本体側端子30との電氣的接続が図られる（図28参照）。

【0133】また、このときのコンタクト部35及び接片125、125は、コンタクト部35はその面方向に相対的に移動し、2つの接片125、125は先端部（接触凸部125a、125a）が押し抜けられるように可撓するため、両者間には無理な力が働かず、よって、コンタクト部35及び接片125、125が変形されることはない。

【0134】さらに、このようなバッテリー側端子120及び本体側端子30は、バッテリー側端子120の2方向に開口した端子配置溝124、124、124とほぼ直角な角部を有する平板状のコンタクト部35、35、35との接触であるため、両端子120、30の結合方向は左右方向及び上下方向を含む90°の範囲内で可能である。

【0135】すなわち、バッテリー側端子120と本体側端子30だけの構造で見れば、バッテリー側端子120を本体側端子30に対して、左方又は下方、或いはこれらを含む左斜め下方から結合することができ、ほぼ90°の範囲からの結合を可能とし、しかも、そのいずれの方向からの結合においても、コンタクト部35と接片125、125とには無理な力が働かず、よって、コンタクト部35及び接片125、125が変形されることはない。

【0136】もちろん、上記バッテリーパック100とカメラ本体2のバッテリー装着部10との関係においては、バッテリー側端子120をほぼ左方から本体側端子30に結合させるようにしたものであり、このバッテリー側端子120及び本体側端子30の構造を十分に生かし切れていないと言えるかもしれない。

【0137】しかし、上記バッテリーパック100とバッテリー装着部10との装着は回動であり、両端子120、30の結合は少なくとも一方向だけの方向成分でないので、当該端子構造を採用することにより、両端子120、30のコンタクト部35と接片125、125との接触において無理な力が掛からず、変形しないようになっていると言える。

【0138】また、接片125、125の先端部に接触凸部125a、125aを設けて、該接触凸部125a、125aがコンタクト部35に接触するようにしたので、上記2方向を含む90°の範囲での両端子120、30の結合をさらに可能にしている。

【0139】すなわち、コンタクト部35が接片12

5、125を押し拡げながら侵入して行くが、コンタクト部35が接触するのは接触凸部125a、125aであるため、上記2方向を含む90°の範囲からのいずれの方向からの両端子120、30の結合でも同じ状態で受け入れることができ、よって、両端子120、30の結合を容易にしている。

【0140】さらに、接片125、125の先端部に接触凸部125a、125aを設けたので、接片125、125とコンタクト部35との前後方向における位置が多少ずれても、両端子（接片125、125とコンタクト部35）の安定した接続状態を保持することができる。

【0141】次に、両端子120、30の結合に関して、接片125、125とコンタクト部35との接触状態に影響を与える端子部材122の材質および厚さについて考察する。

【0142】なお、端子片31は黄銅（厚さ： $t=0.35\text{mm}$ ）でその接触部に0.76 $\mu\text{m}$ の金メッキを施したものである。なお、端子片31の材質として黄銅を選定したのは、接続端子の接点として、黄銅、リン青銅、ベリリウム銅が一般でできである、コスト、加工性の点を考慮するものである。

【0143】また、金メッキに関しては、その下地としてニッケル層を用い、0.76 $\mu\text{m}$ としたのは、本来、端子接点としては0.3 $\mu\text{m}$ 以上あれば十分と考えられるが、バッテリーパック100とビデオカメラ1との使用状況を考慮したとき、その繰り返し挿抜が頻繁であり、安全率を高め設定したためである。

【0144】これにより、このようなビデオカメラ1とバッテリーパックの端子構造に適用されても、その接触凸部125a、125aの金メッキの消耗は通常の使用状況において十分耐え得ることができ、接触安定性を確保することができる。

【0145】なお、0.76 $\mu\text{m}$ の金メッキは主に接触部、すなわち、コンタクト部35における層厚であり、リード部34は金メッキ層厚0.1 $\mu\text{m}$ 以下とすることが好ましい。これは、半田付けしたときに半田とリード部34とを融合させ、両者の電氣的接続安定性を確保するためである。

【0146】そして、端子部材122については、4つの試料について試験して、1つに選定した。かかる試料の材質としては、上述のように、3つの材料（黄銅、リン青銅、ベリリウム銅）が考えられるが、接片125、125のバネ力を考慮するとき、リン青銅又はベリリウム銅が好ましいため、この2者について試験を行った。

【0147】試料①は材質がリン青銅（厚さ： $t=0.2\text{mm}$ ）、接触部に0.76 $\mu\text{m}$ の金メッキを施し、試料②は材質がリン青銅（厚さ： $t=0.15\text{mm}$ ）、接触部に0.76 $\mu\text{m}$ の金メッキを施し、試料③は材質がベリリウム銅（厚さ： $t=0.2\text{mm}$ ）、接触部に0.

76 $\mu\text{m}$ の金メッキを施し、試料④は材質がベリリウム銅（厚さ： $t=0.15\text{mm}$ ）、接触部に0.76 $\mu\text{m}$ の金メッキを施した。なお、金メッキについては上記端子部材122と同様に、その下地としてニッケル層を用い、また、層厚を0.76 $\mu\text{m}$ として理由も同じである。また、端子部材122の0.76 $\mu\text{m}$ の金メッキは主に接触部、すなわち、接片125、125の接触凸部125a、125aにおける層厚であり、リード片128は金メッキ層厚0.1 $\mu\text{m}$ 以下とすることが好ましい。

【0148】試験方法は、端子片31の端子部材122に対する挿抜試験とし、7000回耐久で行った。

【0149】試験項目は、接触抵抗、総合嵌合力、総合離脱力および外観検査で、前3者の試験項目は、初回～7000回までの所定回数時における各値を、また、外観検査は7000回耐久後の目視観察による。

【0150】なお、接触抵抗は四端子法を用いて測定し、開放電圧20mV以下、短絡電流100mA以下で、規格値を20m $\Omega$ maxとする。

【0151】総合嵌合力は両端子120、30を嵌合（結合）し、そのときの嵌合力を測定し、嵌合力を10N（ニュートン）maxとする。

【0152】総合離脱力は両端子120、30の嵌合（結合）を解除し、そのときの離脱力を測定し、離脱力を0.3N（ニュートン）minとする。

【0153】前3者の試験項目についての試験結果を図31乃至図33に示す。

【0154】試料①については、接触抵抗のバラツキも少なく安定しており（図31参照）、挿抜力も安定していて良い値が得られた（図32、図33参照）。また、外観検査においても、接片125、125の接触凸部125a、125aが適量に摩耗し、問題視するような現象は見られなかった。

【0155】試料②については、接触抵抗は7000回耐久においてバラツキが大きく、総合嵌合力が弱かった（図32参照）。また、外観検査においては、接触キズ跡が少なく、総合嵌合力が弱い分、接触圧が乏しく、接触抵抗に問題があることが観察された。

【0156】試料③については、接触抵抗、総合嵌合力については問題視するようなことはなかったが、離脱力の7000回耐久での変動が大きく、離脱時のいわゆる「ゴリ感」が生じやすかった。また、外観検査においても、離脱力の変動が大きい分、端子片31の擦りキズが多く、また、その分、端子部材122側の接触凸部125a、125aの摩耗が激しかった。

【0157】試料④については、総合嵌合力が小さく、接触抵抗については比較的安定しているものの、未だ、接触抵抗値に問題が生じる可能性を秘めているといえる。また、外観検査においては、総合嵌合力が小さい分、接触キズ跡も少なかった。



【0158】以上のことから、上記4つの試料においては、試料①が最も適していると考察することができる。

【0159】さらに、ベリリウム銅に関しては、これに金メッキを施す場合、いわゆる後メッキ（所定の形状に加工した後のメッキ処理）しかできない（難しい）ため、これも、選定の理由とした。

【0160】すなわち、ベリリウム銅は、一般に、金メッキを施した後、成形すること（折り曲げなどのプレス加工を行うこと）が困難であり、上述のような端子部材122の形状にあっては、成形後の形状が接触凸部125a、125aで接触しており、このような接触部があるものについては後メッキを施すと該接触部が接触した状態で金メッキが施されてしまうからである。

【0161】なお、上記4つの試料に関しては、上記規格値（接触抵抗： $20\text{m}\Omega\text{max}$ 、嵌合力： $10\text{Nmmax}$ 、離脱力： $0.3\text{Nmin}$ ）を満足するものであり、いずれを選定しても格別問題となることはないが、さらなる悪条件を考慮するとき、よりよい結果が得られた試料①を選定することが好ましい。

【0162】さらに、端子部材122の材質として試料①を選定した場合の接片125、125のバネ力による接触圧に関して考察する（図34乃至図36参照）。

【0163】その前に、端子部材122およびこれが配設される端子配置溝124の寸法などについて明記する（図34、図35参照）。

【0164】端子部材122の接片125、125は、上述のように板厚 $t=0.2\text{mm}$ 、幅寸法 $w=1.2\text{mm}$ で、埋設部から露出された部分の長さ $l=3.9\text{mm}$ であり、その先端から $0.45\text{mm}$ 基片127側に寄った位置を中心に上記接触凸部125a、125aが $r=0.3\text{mm}$ で形成されている（図34、図35参照）。また、接片125、125は埋設部から互いに近づくように延びその長さ方向のほぼ中央部で互いに平行になるように屈曲されており、互いに屈曲された部分から先端までの間における両者の間隔は $0.6\text{mm}$ に形成され、これにより、先端部における接触凸部125aと125aとがゼロ接触するようになっている（図21参照）。

【0165】端子配置溝124の開口幅は $0.45\text{mm}$ に形成され、上記コンタクト部35が板厚 $t=0.35\text{mm}$ となっており、よって、コンタクト部35が端子配置溝124内に標準位置（真ん中）で侵入したときは、端子配置溝124の内縁とコンタクト部35との間の間隔は $(0.45-0.35)/2=0.05\text{mm}$ となっている（図34、図35参照）。

【0166】このとき、2つの接片125、125はほぼ同じ撓みが生じ、その変位量は $0.175\text{mm}$ である。また、そのときの接触圧は $1.0091\text{N}$ となっている。（図36参照）。

【0167】ところで、端子配置溝124内の一方に偏倚してコンタクト部35が侵入されたときは、一方の接

片125に最大の変位量が、他方の接片125には最小の変位量が生じ、そのときのそれぞれの接触圧は $1.4416\text{N}$ 、 $0.4609\text{N}$ となっている（図36参照）。

【0168】したがって、上記試料①の材料（リン青銅）を用いた場合、コンタクト部35との接触において、その接触圧は最大で $1.4416\text{N}$ 、最小で $0.4609\text{N}$ であり、接触圧としては十分であることが解った。

【0169】金メッキを施した接点の場合、一般的には、 $0.0981\text{N}\sim 0.1961\text{N}$ あれば、接触圧力として十分であり、上記試料①の場合には、それ以上の接触圧力がかかっており、過剰であるかのようにも見受けられる。

【0170】しかし、この端子構造はバッテリーパック100とビデオカメラ1との電氣的接触に適用されることを前提とするものであり、その挿抜回数が多く、金メッキが摩耗されることが容易に予想される。

【0171】そのため、万が一、金メッキが摩耗し、下地層であるニッケル層が露出された場合でも、その接触抵抗値を規格値以下に確保することが必要である。

【0172】そこで、一般にニッケルの接触圧力は $0.5884\text{N}$ くらいあれば規定値の接触抵抗を確保することができると言われているため、一方の接片125では上記最小値の $0.4609\text{N}$ であるが、他方の接片125では最大値の $1.4416\text{N}$ を確保することにより、金メッキが摩耗されたときにおいても接触抵抗値において規定値を満足するようにしたのである（図36参照）。

【0173】なお、検査項目として、他に、絶縁抵抗、耐電圧を行ったが、上記4つの試料ともに規定値内に収っており、また、格別な相違は見られなかった。

【0174】さらに、耐環境性能として、耐湿性、温度サイクル、塩水噴霧などにおいて電氣的性能、機械的性能の検査も行ったが、格別な相違は得られなかった。

【0175】次に、上記実施の形態において、バッテリー側端子120を有するもの（装着部品）としてバッテリーパック100を、また、本体側端子30を有するもの（本体側機器）としてビデオカメラ1を例に挙げて説明したが、バッテリー側端子120を有するもの（装着部品）としてはバッテリーパック100の他に乾電池パック140などがあり、また、本体側端子30を有するもの（本体側機器）としてはビデオカメラ1の他に、ビデオライト150、充電器160などがある（図37乃至図40参照）。

【0176】さらに、バッテリーパック100についてはその容量の相違により複数のタイプのものがあり、ビデオカメラ1についても、充電機能を備えた充電対応タイプ1Aと充電機能を備えない充電未対応タイプ1Bがある（図37乃至図40参照）。

【0177】このようなバッテリー側端子120を有するすべてのもの（複数タイプのバッテリーパック100や乾電池パック140など）が本体側端子30を有する機器（ビデオカメラ1（充電対応タイプ1A、充電未対応タイプ1B）、ビデオライト150や充電器160など）に装着できると不具合を生じる場合がある。

【0178】例えば、乾電池パック140はビデオカメラ1B（充電未対応タイプ）には装着可能であるが、ビデオカメラ1A（充電対応タイプ）や充電器160に対しては装着を「不可」とする必要がある、また、ビデオライト150でも高容量専用タイプ150Aのものについてはバッテリーパック100のうち高容量バッテリーパック100Hのみ装着を「可」として、他の低容量バッテリーパック100L、標準容量バッテリーパック100Sや乾電池パック140の装着は「不可」にする必要がある。

【0179】ここで、ビデオカメラ1の充電対応タイプ1Aとは、カメラ本体2にDCin端子を備え、該DCin端子にDCinジャックを接続したときは、バッテリー装着部10に装着したバッテリーパック100を充電しながらカメラ本体2を駆動できるもので、ビデオカメラ1の充電未対応タイプ1Bとは、このような充電機能を持たないものである。ちなみに上記実施の形態で例示したビデオカメラ1は充電対応タイプ1Aのものであり、上記乾電池パック140が装着できないタイプのものである。

【0180】そして、このようなバッテリー側端子120を有するものの本体側端子30を有する機器への装着の可否を判断するとともに、装着が「不可」である場合にその装着を防止する必要がある。

【0181】そこで、上記バッテリー側端子120の近傍に判別子111を設けるとともに、本体側端子30の近傍の対応する部位にバッテリーパック100などの装着を阻止する上記阻止部19を設ける。

【0182】以下に、バッテリー側端子120の判別子111と本体側端子30の阻止部19の具体例を示す。

【0183】バッテリー側端子120の判別子111の種類には、たとえば、Lタイプ、Sタイプ、Hタイプ、Dタイプの4種類があり、Lタイプ判別子111Lは低容量タイプのバッテリーパック100Lに、Sタイプ判別子111Sは標準容量タイプのバッテリーパック100Sに、Hタイプ判別子111Hは高容量タイプのバッテリーパック100Hに、また、Dタイプ判別子111Dは乾電池パック140に適用されている（図37乃至図40参照）。

【0184】また、本体側端子30の阻止部19の種類には、タイプI、タイプII、タイプIII、タイプIVの4種類があり、阻止部タイプIは充電対応タイプのビデオカメラ1A（充電器160も同じ。）に、阻止部タイプIIは充電未対応タイプのビデオカメラ1Bに、阻止部タ

イプIIIは高容量専用ビデオライト150Aに、また、阻止部タイプIVは低容量不可ビデオライト150Bに適用されている（図37乃至図40参照）。

【0185】標準容量バッテリーパック100Sに適用されているSタイプ判別子111Sは、上述のような構造であり、背面ケース106の背面106aよりやや右方へ寄った位置まで形成された端子位置決めリブ109の左端から互いに反対方向（前後方向）に延びるように小突条110が形成されている（図37乃至図40参照）。

【0186】低容量バッテリーパック100Lに適用されたLタイプ判別子111Lは、上記Sタイプ判別子111Sの端子位置決めリブ109の左端に形成された小突条110が背面ケース106の背面106aまで延び、よって、Lタイプ判別子111Lの小突条110Lは背面ケース106の背面106aに連続して形成されている（図37乃至図40参照）。

【0187】高容量バッテリーパック100Hに適用されたHタイプ判別子111Hは、上記Sタイプ判別子111SやLタイプ判別子111Lのような互いに反対方向（前後方向）に延びる小突条110、110Lが形成されていないものである（図37乃至図40参照）。

【0188】乾電池パック140に適用されたDタイプ判別子111Dは、上記Hタイプ判別子111Hと同様に端子位置決めリブ109の左端部からは小突条110、110Lは形成されていないが、正面ケース105の形成された端子押えリブ116の中央部から右方に延びる判別リブ141が一体に形成されている（図37乃至図40参照）。

【0189】次に、各阻止部19についてその構造を説明しつつ、上記各判別子111との組み合わせについても説明する。

【0190】まず、本体側端子30の阻止部タイプIは、上記実施の形態にかかるビデオカメラ1（充電対応タイプ1A）に適用したものであり、バッテリー装着部10の上枠体13に形成した底部17と該底部17の後端から左方に延びるように形成した上記阻止突条18とから成る（図37参照）。

【0191】このような阻止部タイプIにあっては、底部17の中央部がDタイプ判別子111Dの判別リブ141と干渉するため、その装着を「不可」とし、他のタイプの判別子111とは干渉する部分がなく、その装着を「可」とする。

【0192】したがって、この阻止部タイプIが適用された充電対応タイプのビデオカメラ1Aには乾電池パック140を装着することはできず、よって、乾電池パック140を誤って充電してしまうような事故を防止することができる。他方、他のタイプの判別子111L、111S、111Hが適用されたバッテリーパック100L、100S、100Hはその容量の高低にかかわら

ず、バッテリー装着部10に装着することができる(図37参照)。

【0193】阻止部タイプIIにあっては、底部17の中央部に切欠17aが形成されており、これにより、Dタイプ判別子111Dの判別リブ141と干渉しないため、その装着を「可」とするとともに、他のタイプの判別子111L、111S、111Hとも干渉する部分がなく、結局すべてのタイプの判別子111L、111S、111Hの装着を「可」とする(図38参照)。

【0194】したがって、この阻止部タイプIIが適用された充電未対応タイプのビデオカメラ1Bには、すべての低容量バッテリーパック100L、標準容量バッテリーパック100S、高容量バッテリーパック100Hおよび乾電池パック140を装着することができる(図38参照)。

【0195】阻止部タイプIIIにあっては、底部17の後端から底面15(左方)に向かって形成された阻止突条18の端部はバッテリー装着部10の底面15まで達しており、また、該阻止突条18の前方にも阻止突条18が上記底面15から一体に形成されている。そして2つの阻止突条18の間隔は上記バッテリー側端子120を前後から挟むように設けられた2つの端子位置決めリブ109、109の間隔とほぼ同じに形成されている(図39参照)。

【0196】このような阻止部タイプIIIにあっては、底部17の中央部がDタイプ判別子111Dの判別リブ141と干渉するためその装着を「不可」とし、また、Lタイプ判別子111LおよびSタイプ判別子111Sはこれらの端子位置決めリブ109の左端から互いに反対方向(前後方向)に延びる小突条110、110Lが上記阻止突条18、18に干渉するためその装着も「不可」とする。そして、Hタイプ判別子111Hについては、阻止部タイプIIIと干渉する部分がなく、したがって、その装着を「可」とする(図39参照)。

【0197】したがって、この阻止部タイプIIIが適用された高容量専用ビデオライト150Aには、低容量バッテリーパック100L、標準容量バッテリーパック100Sおよび乾電池パック140を装着することはできず、高容量バッテリーパック100Hのみ高容量専用ビデオライト150Aに装着することができる(図39参照)。

【0198】阻止部タイプIVにあっては、上記阻止部タイプIと同様に底部17の後端から底面15(左方)に向かって形成された阻止突条18はバッテリー装着部10の底面15までは達していないが、その延長上のバッテリー装着部10の底面15に接する部位に小突部18aが形成され、また、該小突部18aの前方にも小突部18aが上記底面15から一体に形成されている。そして2つの小突部18a、18aの間隔は上記バッテリー側端子120を前後から挟むように設けられた2つの端子位置決めリブ109、109の間隔とほぼ同じに形成さ

れている(図40参照)。

【0199】このような阻止部タイプIVにあっては、底部17の中央部がDタイプ判別子111Dの判別リブ141と干渉するためその装着を「不可」とし、また、Lタイプ判別子111Lはその端子位置決めリブ109、109の左端から互いに反対方向(前後方向)に延びる小突条110L、110Lが上記小突部18a、18aに干渉するためその装着も「不可」とする。そして、Sタイプ判別子111Sはその端子位置決めリブ109、109の左端から互いに反対方向(前後方向)に延びる小突条110、110がバッテリーパック100Sの底面106aからやや離間した位置に形成されているため、阻止部タイプIVと干渉する部分がなく、よって、その装着を「可」とする。また、Hタイプ判別子111Hについては、阻止部タイプIVと干渉する部分がなく、したがって、その装着も「可」とする(図40参照)。

【0200】したがって、この阻止部タイプIVが適用された低容量不可ビデオライト150Bには、低容量バッテリーパック100Lおよび乾電池パック140が装着されることはなく、標準容量バッテリーパック100Sおよび高容量バッテリーパック100Hを装着することができる(図40参照)。

【0201】なお、図示は省略したが、阻止部タイプIVの小突部18aの近傍には検出スイッチが配設され、Sタイプ判別子111Sの小突条110の有無を検出し、Sタイプ判別子111SかLタイプ判別子111Lかを判断する。

【0202】そして、上記低容量不可ビデオライト150Bは2つの電球が備えられ、高容量バッテリーパック100Hが装着されたときは2つの電球が、標準容量バッテリーパック100Sが装着されたときは、1つの電球が点灯するようになっている。

【0203】このように、バッテリー側端子120および本体側端子30の近傍にそれぞれ判別子111および阻止部19を設けることにより、バッテリー側端子120と本体側端子30とが接続する前にその装着の可否を判別することができて、「不可」の場合には確実に両端子120、30の結合を回避することができる。すなわち、万が一、誤装着されてしまっても、両端子120、30の近傍に上記判別子及び阻止部を設けたので、両端子120、30の結合は免れ、したがって、端子部材122と端子片31との接触を回避することができる。

【0204】なお、上記判別子111および阻止部19の形状およびその形成位置は例示であり、これに限らず、バッテリー側端子120および本体側端子30の近傍に判別子111および阻止部19を設けるようにすればよく、また、これらが適用されるものは、バッテリーパック100、乾電池パック140やビデオカメラ1(1A、1B)、ビデオライト150、充電器160などに限らず、種々のものが考えられる。

【0205】なお、上記実施の形態において、バッテリー側端子を配設した部分及びその周りのみに凹所を形成し、該凹所にバッテリー側端子とともに被係止部を設けるようにしたが、本発明はこれに限らず、図41に示すようにバッテリーケースのバッテリー側端子を配設する側（上記実施の形態における前側）とそれ以外の側（上記実施の形態における後側）との間に段差を設けて、凹んだ前側にバッテリー側端子とともに被係止部を設けるようにしても良い。

【0206】また、図42のように、バッテリーケースの表面には、バッテリー側端子およびこれに隣接して設けた被係止部のみを突出させるようにしても良い。

【0207】さらに、図43のように、バッテリーケースの表面には、バッテリー側端子のみ、すなわち、端子ケースのみを突出するように設け、該端子ケースの一部を被係止部とするようにしたも良い。また、この場合、端子ケースに凹凸嵌合部を設けることにより、装着の可否を決定する判別子とすることもできる。

【0208】この他、上記実施の形態において示した各部の具体的な形状乃至構造は、本発明を実施するに当たっての具体化のほんの一例を示したものに過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されることがあってはならないものである。

#### 【0209】

【発明の効果】以上に記載したところから明らかなように、本発明本体側機器に対する装着部品の誤装着防止方法は、本体側機器は本体側端子を有し、装着部品は上記本体側端子に接合する装着部品側端子を有し、装着部品の装着部品側端子の近傍に判別子を設けるとともに、本体側機器の本体側端子の近傍に上記判別子に対して凹凸嵌合の組み合わせによりその装着の可否を決定する阻止部を設け、該阻止部と上記判別子との干渉により装着不可としたときは、本体側端子と装着部品側端子との電気的接続が為されないようにしたことを特徴とする。

【0210】また、本発明装着部品は、本体側機器に設けられた本体側端子と接合する装着部品側端子を有し、本体側機器の本体側端子の近傍に設けられた阻止部に対して凹凸嵌合の組み合わせによりその装着の可否が決定される判別子を装着部品側端子の近傍に設け、該判別子と上記阻止部との干渉により装着部品の本体側機器に対する装着を不可とされたときは、本体側端子と装着部品側端子との電気的接続が為されないようにしたことを特徴とする。

【0211】したがって、本発明本体側機器に対する装着部品の誤装着防止方法およびこれに用いられる装着部品にあっては、万が一、本来装着できない装着部品が本体側機器に誤装着されてしまった場合でも、端子近傍に判別子と阻止部を設けたので、端子の接触だけは防止することができ、本体側機器及び／又は装着部品の電気的障害は確実に防止することができる。

【0212】請求項2および請求項6に記載した発明にあっては、本体側端子の近傍に係止部を設け、該係止部と係合する被係止部を装着部品側端子の近傍に設け、これら係止部と被係止部とを係止させた後、装着部品を上記装着部品側端子と反対側の部位を回動させることにより、本体側機器に対して装着部品を装着するようにしたので、本体側機器に対する装着部品の装着状態を、両端子近傍でのガタツキを防止することができ、端子の安定した接触状態を維持することができる。

【0213】請求項3に記載した発明にあっては、上記係止部及び被係止部と反対側に、装着部品の本体側機器への装着状態を保持するためのロック機構を設けたので、装着部品の安定した装着状態を確保することができるとともに、その着脱を容易にすることができる。

【0214】請求項4に記載した発明にあっては、上記本体側端子及び装着部品側端子を一方に偏倚させた位置に設けたので、装着部品の装着向きによる誤装着を容易に防止することができる。

【0215】請求項7に記載した発明にあっては、上記装着部品側端子を一方に偏倚させた位置に設けたので、装着部品側端子と反対側の部分に空間を形成することができ、ICなどの電子部品を収納するなどして、スペースの効率化を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るビデオカメラにバッテリーパックを装着する直前の状態を示す斜視図である。

【図2】バッテリー装着部を右方から見た正面図である。

【図3】図2におけるIII-IIIに沿う拡大断面図である。

【図4】バッテリーパックを分解して示す斜視図である。

【図5】バッテリーパックの全体を示す斜視図である。

【図6】図5とは別方向から見たバッテリーパックの全体を示す斜視図である。

【図7】バッテリーパックを分解し、上方から見た拡大図である。

【図8】バッテリーパックを上方から見た拡大図である。

【図9】バッテリー側端子の部分分解し、各部を上下方向にずらして右方から見た拡大図である。

【図10】バッテリー装着部を拡大して示す斜視図であり、（a）は本体側端子の保護プレートを回動させた状態を示し、（b）は本体側端子の保護プレートを回動させていない状態を示す。

【図11】ロック機構をバッテリー装着部から分解した状態を示す拡大斜視図である。

【図12】ロック機構を分解して示す拡大斜視図である。

【図13】図14乃至図16とともにバッテリーパックをバッテリー装着部に装着する又は離脱する様子を一部を切り欠いて前方から見た拡大図であり、本図は装着初期の段階を示す図である。

【図14】装着途中の段階を示す図である。

【図15】装着が完了した状態を示す図である。

【図16】バッテリーパックを離脱する様子を示し、飛び出し防止レバーによりバッテリーパックの一部が浮いた状態を示す図である。

【図17】バッテリー側端子を上方から見た拡大図である。

【図18】バッテリー側端子を左方から見た拡大図である。

【図19】バッテリー側端子を後方から見た拡大図である。

【図20】図18におけるXX-XXに沿う拡大断面図である。

【図21】図19におけるXXI-XXIに沿う拡大断面図である。

【図22】本体側端子を左方から見た拡大図である。

【図23】本体側端子を下方から見た拡大図である。

【図24】図22におけるXXIV-XXIVに沿う拡大断面図である。

【図25】図22におけるXXV-XXVに沿う拡大断面図である。

【図26】バッテリー側端子と本体側端子の接合する様子を示す拡大断面図であり、本図は接合初期の段階で案内片が案内溝に挿入し始めた状態を示す。

【図27】接合途中の段階でコンタクト部が接片に接触し始めた状態を示す。

【図28】接合が完了した状態を示す図である。

【図29】図28におけるXXIX-XXIXに沿う拡大断面図である。

【図30】図28におけるXXX-XXXに沿う拡大断面図である。

【図31】図32及び図33とともに、端子片と端子部材の材質およびそのメッキについて考察した結果を示すもので、本図は接触抵抗に関する結果表である。

【図32】嵌合力に関する結果表である。

【図33】離脱力に関する結果表である。

【図34】コンタクト部が標準位置で接片に挟持された状態を拡大して示す断面図である。

【図35】コンタクト部が一方へ偏倚した位置で接片に

挟持された状態を拡大して示す断面図である。

【図36】接片の変位量と接触圧力との関係を示すグラフ図である。

【図37】図38乃至図40とともに、複数種の判別子と阻止部との組み合わせにおいてその装着の可否を説明するための図であり、本図は阻止部タイプIと各判別子との関係を示すものである。

【図38】阻止部タイプIIと各判別子との関係を示すものである。

【図39】阻止部タイプIIIと各判別子との関係を示すものである。

【図40】阻止部タイプIVと各判別子との関係を示すものである。

【図41】バッテリーパックにおける被係止部の変形例を示す要部の斜視図である。

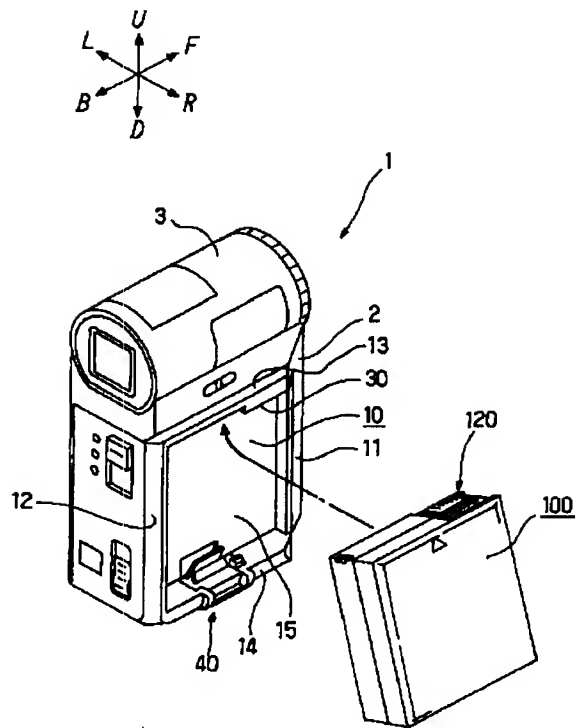
【図42】バッテリーパックにおける被係止部の別の変形例を示す要部の斜視図である。

【図43】バッテリーパックにおける被係止部のさらに別の変形例を示す要部の斜視図である。

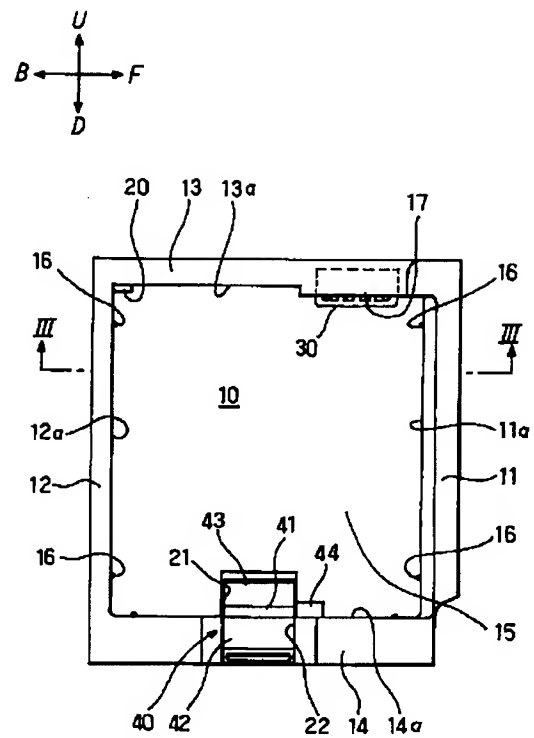
#### 【符号の説明】

1…ビデオカメラ（本体側機器）、17…底部（係止部）、17a…切欠部（底部）、18…阻止突条、18a…小突部、19…阻止部、30…本体側端子、40…ロック機構、100…バッテリーパック（装着部品）、109a…（被係止部）、110…小突条（判別子）、111…判別子、111L…Lタイプ判別子、111S…Sタイプ判別子、111H…Hタイプ判別子、111D…Dタイプ判別子、120…バッテリー側端子、1A…充電対応タイプビデオカメラ（本体側機器）、1B…充電未対応タイプビデオカメラ（本体側機器）、100L…低容量バッテリーパック（装着部品）、110L…小突条（判別子）、100S…標準容量バッテリーパック（装着部品）、100H…高容量バッテリーパック（装着部品）、140…乾電池パック（装着部品）、141…判別リブ、150…ビデオライト（本体側機器）、150A…高容量専用ビデオライト（本体側機器）、150B…低容量不可ビデオライト（本体側機器）、160…充電器（本体側機器）

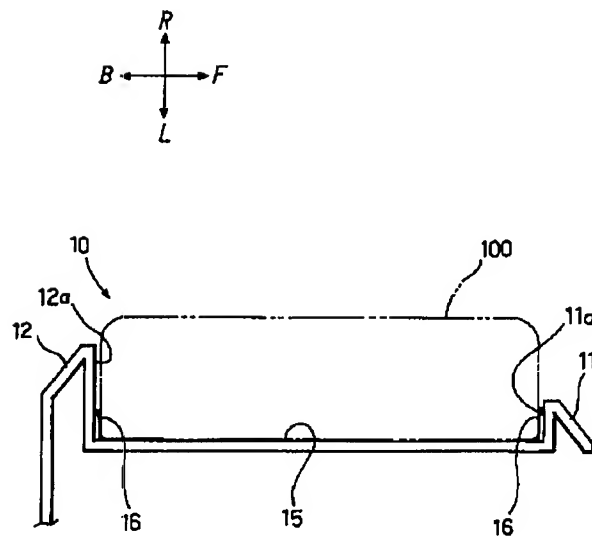
【図1】



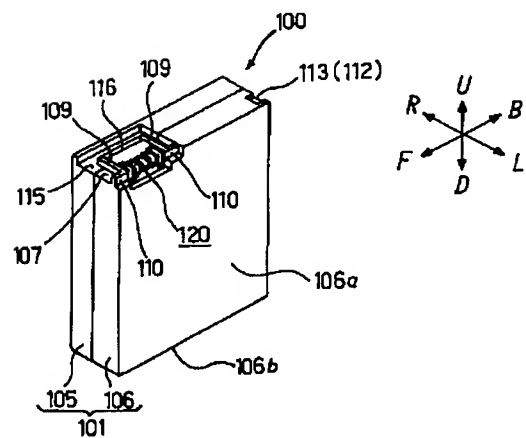
【図2】



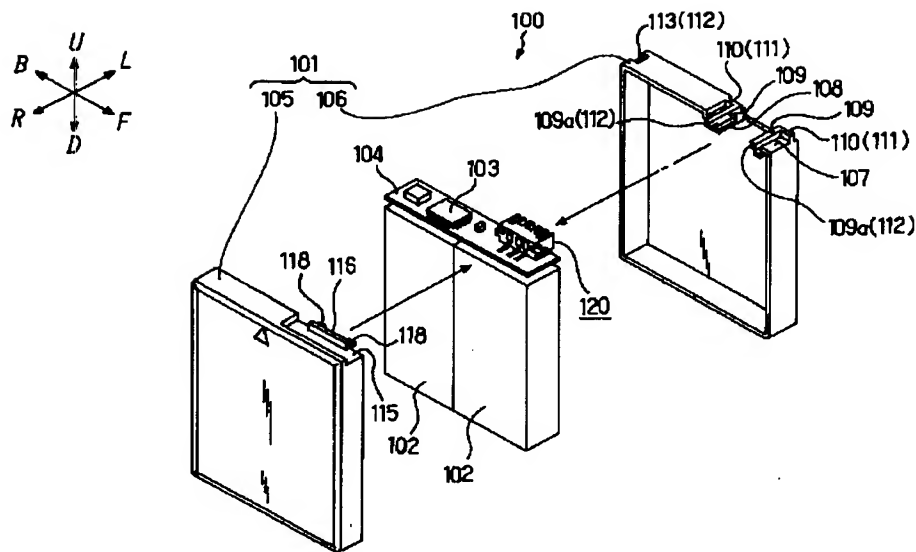
【図3】



【図5】

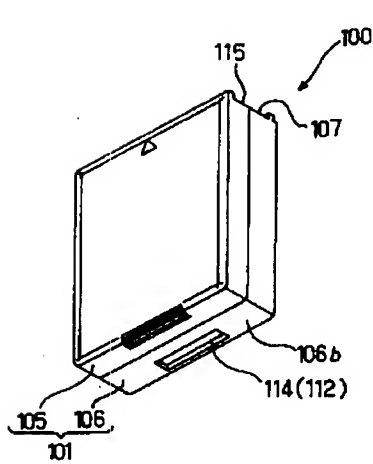


【図 4】

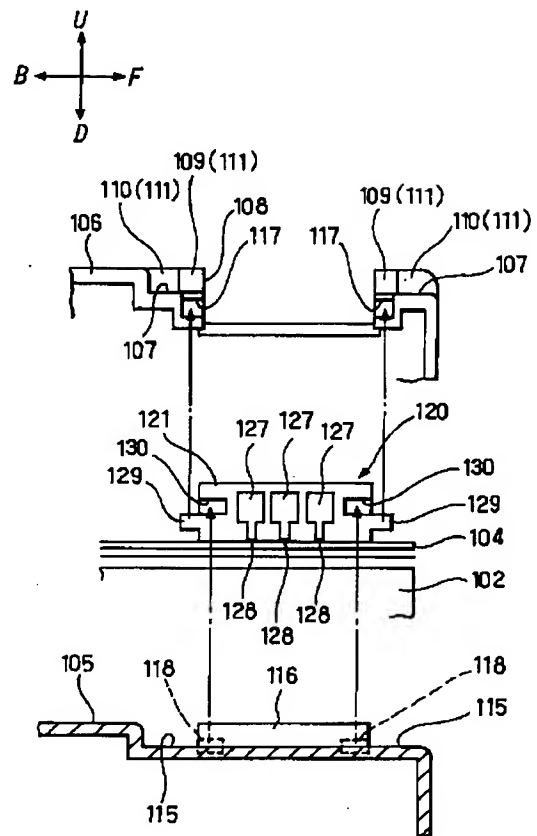
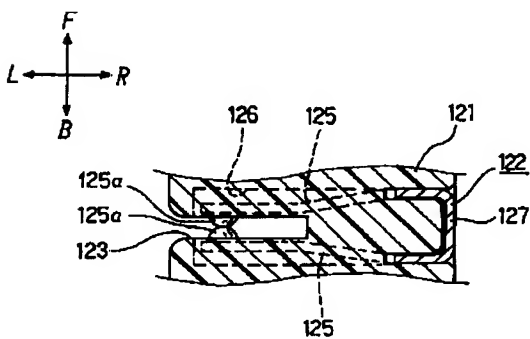


【図 6】

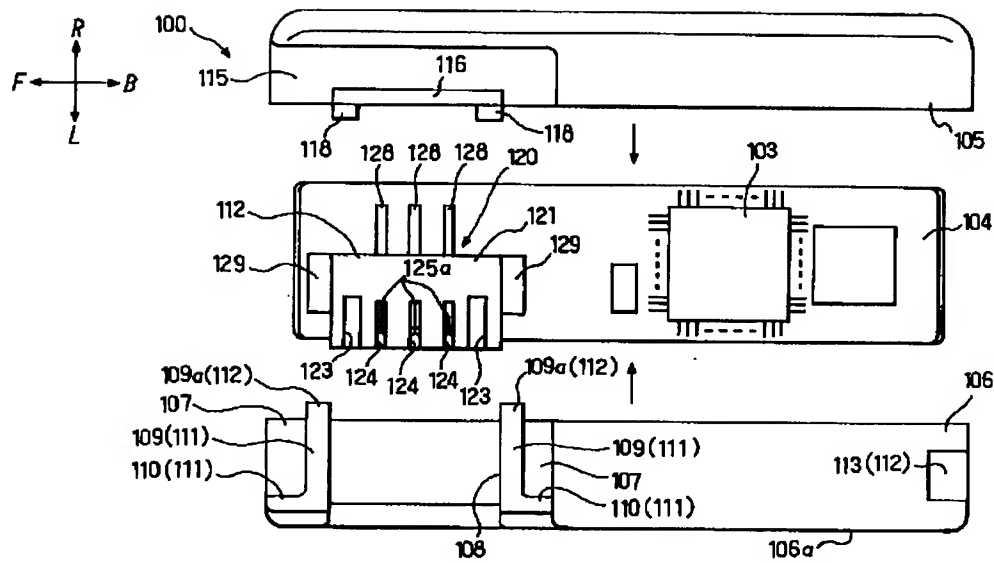
【図 9】



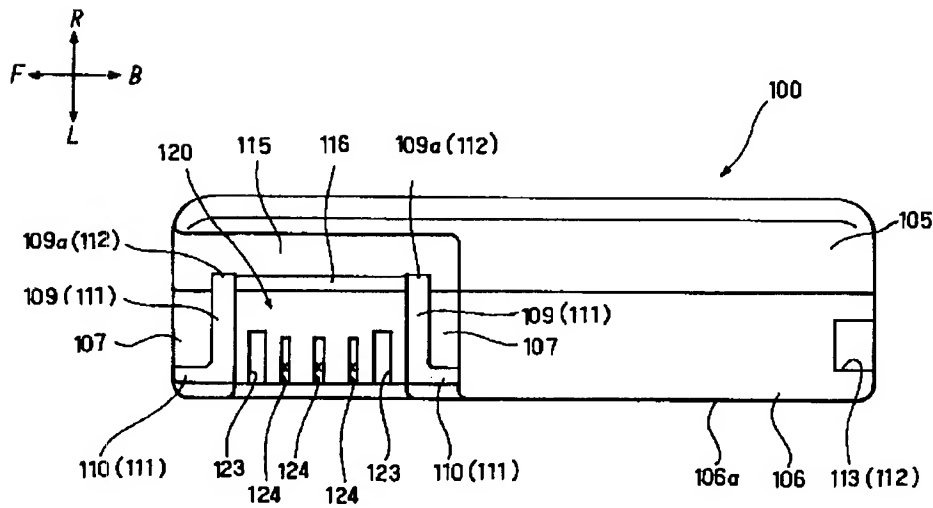
【図 21】



【図 7】

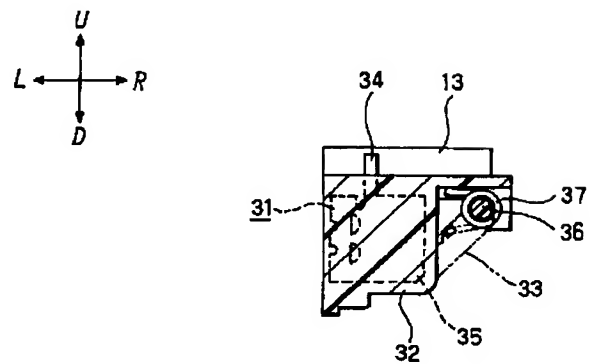
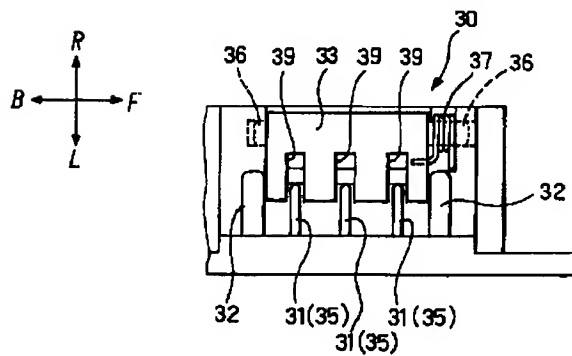


【図 8】



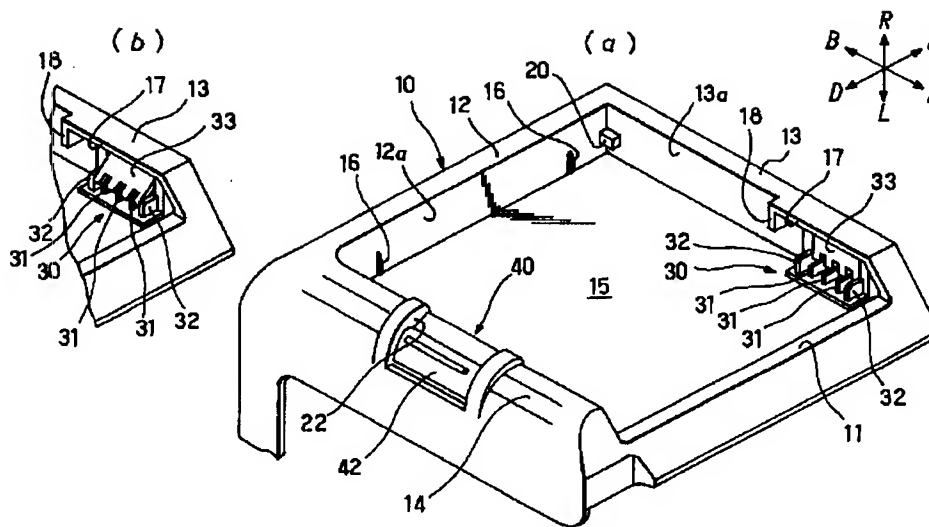
【図 23】

【図 24】

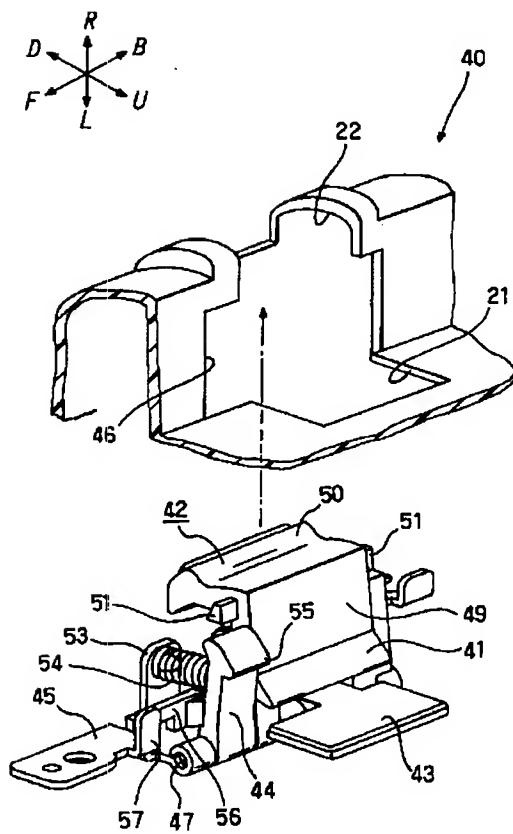




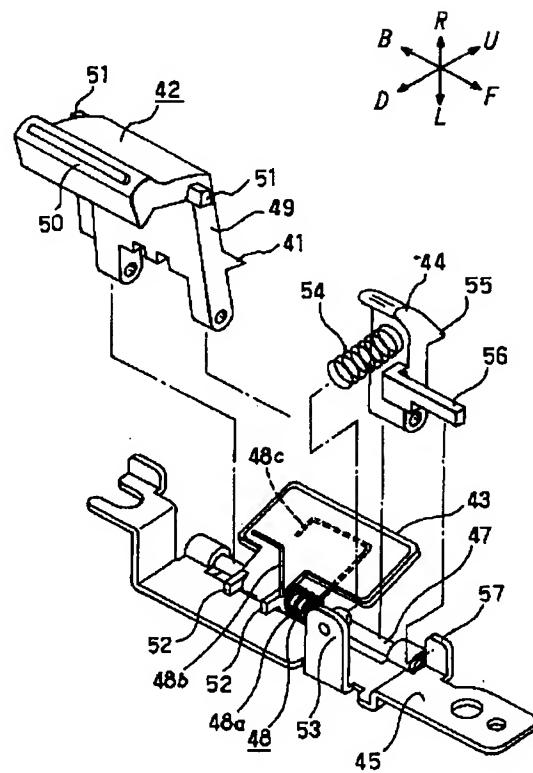
【図10】



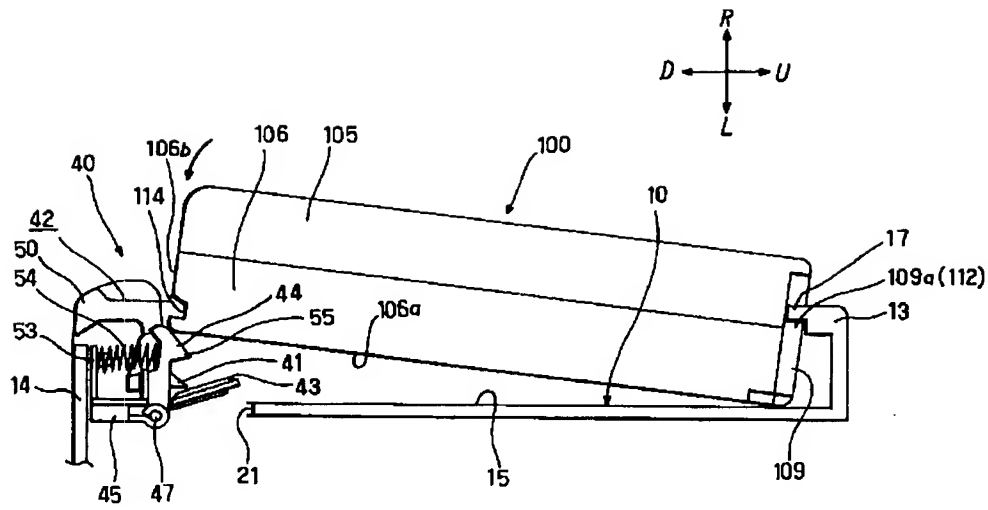
【図11】



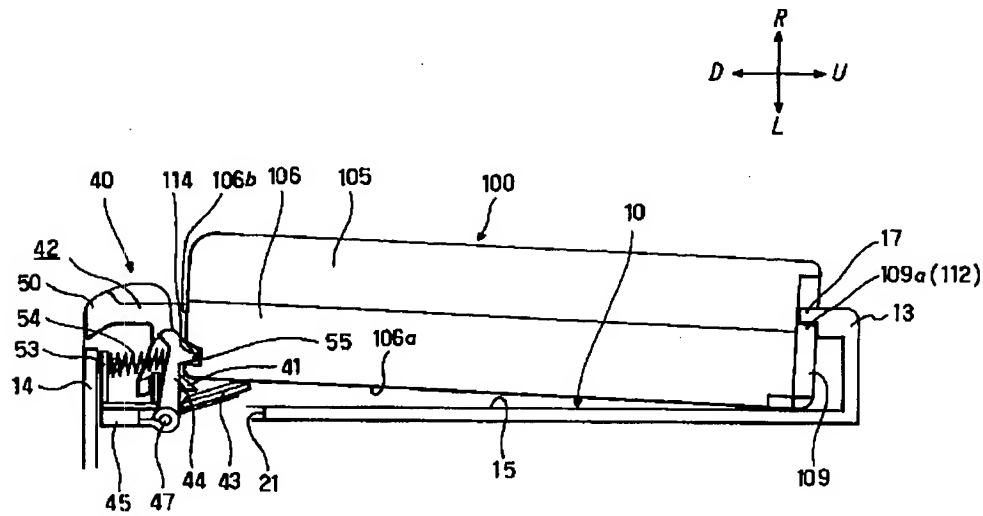
【図12】



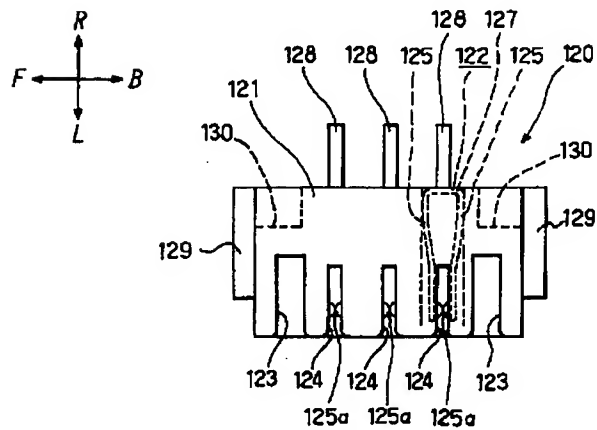
【図13】



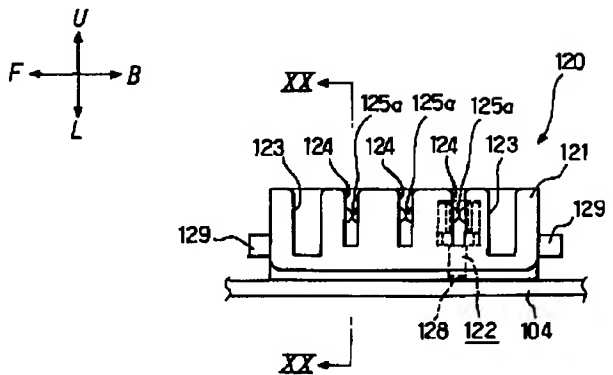
【図14】



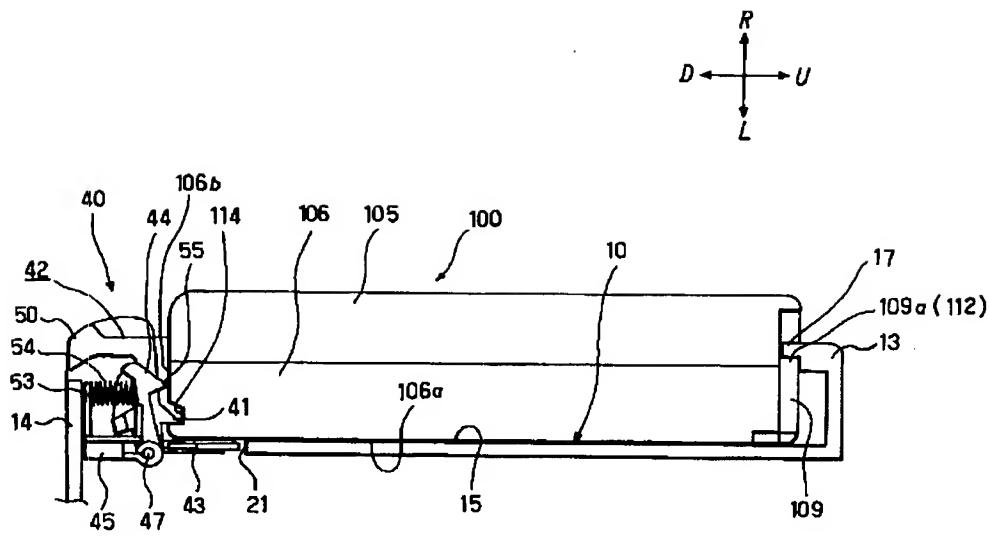
【図17】



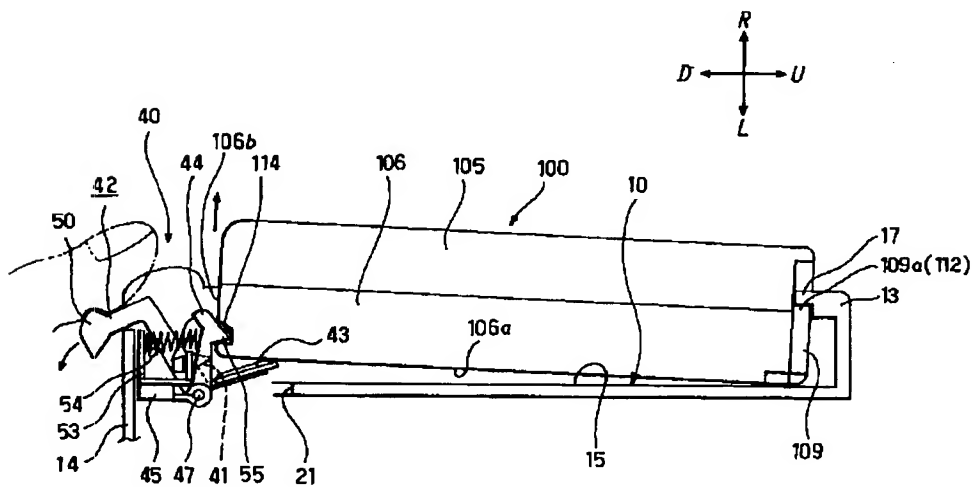
【図18】



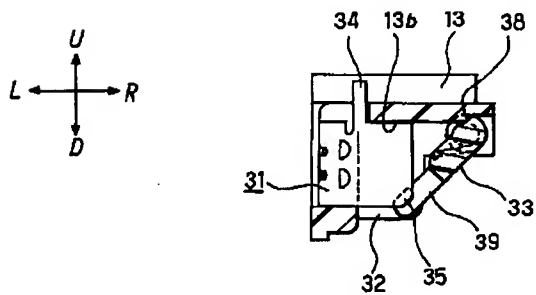
【図 15】



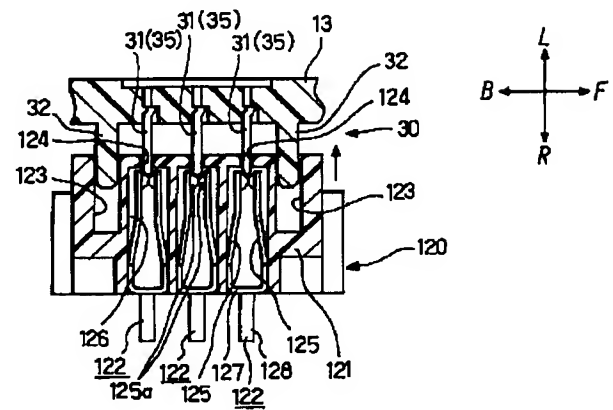
【図 16】



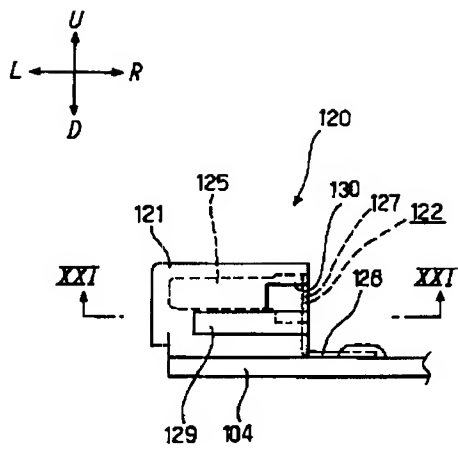
【図 25】



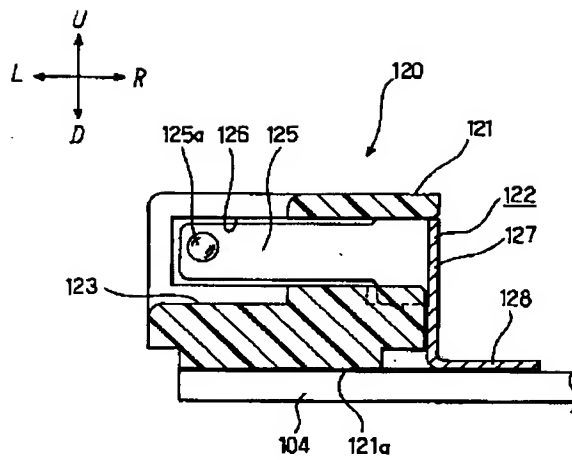
【図 27】



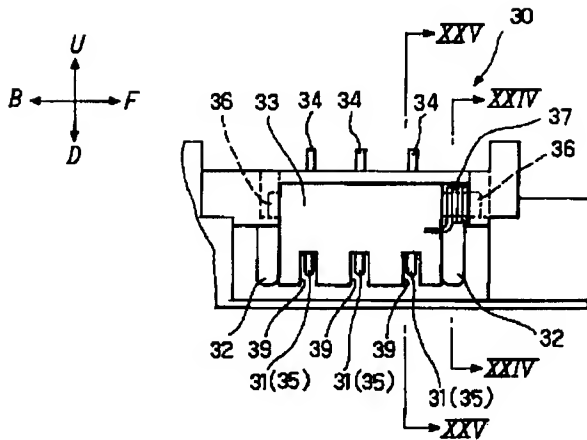
【図19】



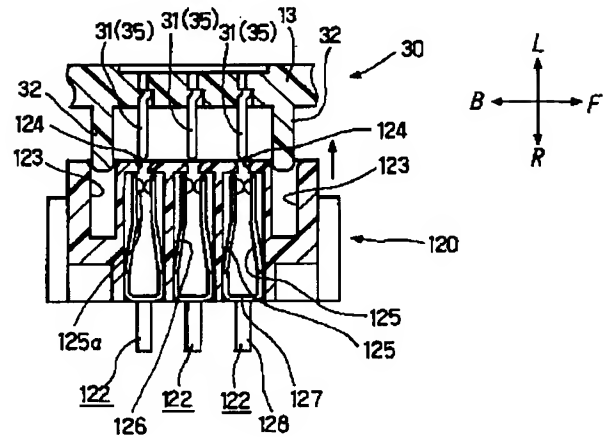
【図20】



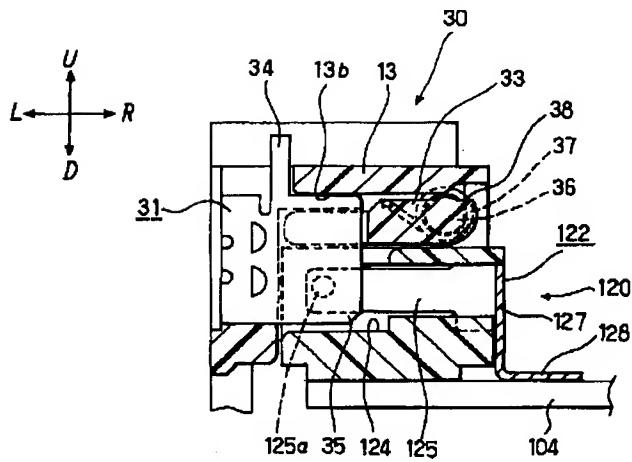
【図22】



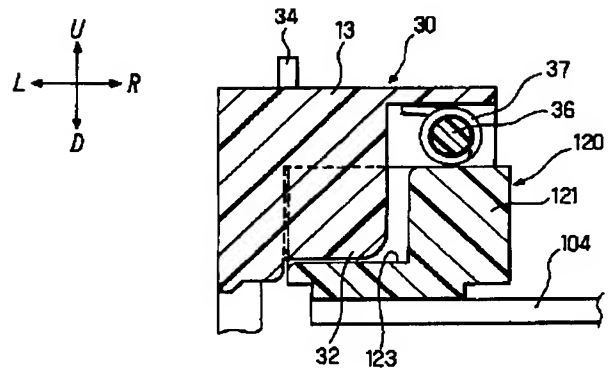
【図26】



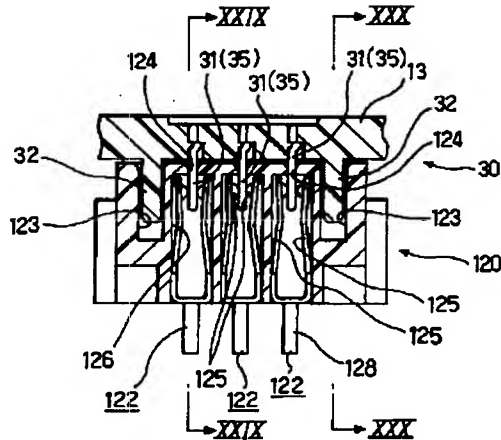
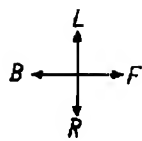
【図29】



【図30】



【図28】



【図32】

接合力  
りん青銅 $t=0.2\text{mm}$

単位: N

	初回	100回	500回	1000回	2000回	3000回	4000回	5000回	6000回	7000回
最小値	2.34	1.93	1.87	1.78	1.83	1.80	1.66	1.58	1.50	1.34
最大値	2.70	2.14	2.24	1.99	1.79	1.75	1.80	1.77	1.76	1.80
平均値	2.470	2.043	2.023	1.877	1.687	1.690	1.717	1.643	1.653	1.560

りん青銅 $t=0.15\text{mm}$ 

	初回	100回	500回	1000回	2000回	3000回	4000回	5000回	6000回	7000回
最小値	1.17	0.97	0.95	0.81	0.82	0.80	0.77	0.77	0.78	0.72
最大値	1.31	1.18	1.06	0.86	0.91	0.90	0.84	0.88	0.90	0.82
平均値	1.240	1.075	1.005	0.895	0.865	0.850	0.805	0.825	0.840	0.770

ベリリウム銅 $t=0.2\text{mm}$ 

	初回	100回	500回	1000回	2000回	3000回	4000回	5000回	6000回	7000回
最小値	1.86	1.73	1.64	1.70	1.35	1.54	1.73	1.61	1.64	1.43
最大値	1.89	1.80	1.85	1.96	1.83	1.93	1.92	1.72	1.71	1.54
平均値	1.925	1.765	1.795	1.830	1.490	1.735	1.825	1.665	1.675	1.485

ベリリウム銅 $t=0.15\text{mm}$ 

	初回	100回	500回	1000回	2000回	3000回	4000回	5000回	6000回	7000回
最小値	1.22	1.13	0.92	0.86	0.90	1.01	1.01	0.87	0.95	0.88
最大値	1.28	1.23	1.12	0.91	1.04	1.06	1.15	1.03	0.96	0.96
平均値	1.250	1.180	1.020	0.885	0.970	1.035	1.080	0.950	0.955	0.910

【図31】

接触抵抗  
りん青銅 $t=0.2\text{mm}$

単位:  $\text{m}\Omega$ 

	初回	100回	500回	1000回	2000回	3000回	4000回	5000回	6000回	7000回
最小値	7.04	7.02	7.21	7.35	7.86	7.35	8.03	8.05	7.78	8.94
最大値	9.98	10.59	12.76	13.43	12.08	12.26	12.44	11.78	12.69	12.54
平均値	8.654	8.741	10.129	10.241	10.338	9.613	9.540	9.539	9.809	10.317

りん青銅 $t=0.15\text{mm}$ 

	初回	100回	500回	1000回	2000回	3000回	4000回	5000回	6000回	7000回
最小値	9.21	9.25	9.36	9.42	10.92	11.06	10.79	10.12	13.87	11.96
最大値	11.89	11.99	17.86	17.48	19.11	19.52	18.32	17.49	18.61	21.60
平均値	10.527	10.820	13.168	13.020	16.328	15.612	14.162	13.888	16.388	17.497

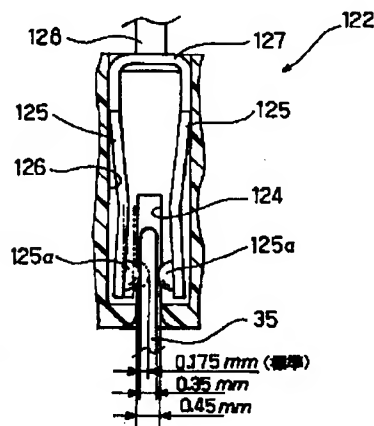
ベリリウム銅 $t=0.2\text{mm}$ 

	初回	100回	500回	1000回	2000回	3000回	4000回	5000回	6000回	7000回
最小値	5.01	5.70	5.31	5.35	6.30	5.70	5.37	5.69	6.14	6.13
最大値	9.40	6.35	8.41	8.25	8.88	9.77	9.12	9.87	8.19	9.35
平均値	6.608	6.070	6.713	7.725	7.623	7.498	6.975	7.217	7.050	7.413

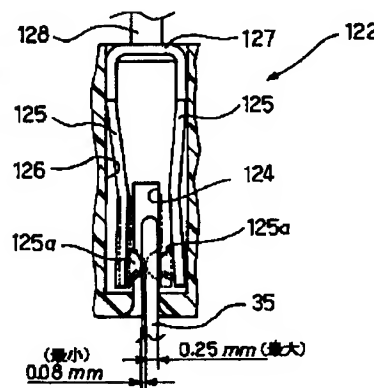
ベリリウム銅 $t=0.15\text{mm}$ 

	初回	100回	500回	1000回	2000回	3000回	4000回	5000回	6000回	7000回
最小値	7.30	7.23	6.84	7.80	7.61	8.22	9.97	8.54	8.04	8.31
最大値	11.90	11.03	10.69	10.76	11.21	13.89	12.72	13.80	13.03	13.40
平均値	8.881	8.437	8.545	9.083	8.837	10.502	11.555	10.805	11.200	10.943

【図34】



【図35】



【図 3 3】

離脱力  
りん青銅 $t=0.2\text{mm}$  単位: N

	初回	100回	500回	1000回	2000回	3000回	4000回	5000回	6000回	7000回
最小値	0.37	0.43	0.51	0.64	0.54	0.64	0.77	0.58	0.70	0.69
最大値	0.48	0.54	0.72	0.94	0.84	0.81	0.96	0.87	0.92	0.87
平均値	0.423	0.467	0.623	0.778	0.723	0.747	0.837	0.753	0.807	0.800

りん青銅 $t=0.15\text{mm}$

	初回	100回	500回	1000回	2000回	3000回	4000回	5000回	6000回	7000回
最小値	0.38	0.32	0.31	0.30	0.31	0.28	0.28	0.25	0.26	0.28
最大値	0.41	0.33	0.34	0.32	0.33	0.33	0.30	0.33	0.35	0.32
平均値	0.395	0.325	0.325	0.310	0.320	0.305	0.290	0.290	0.305	0.300

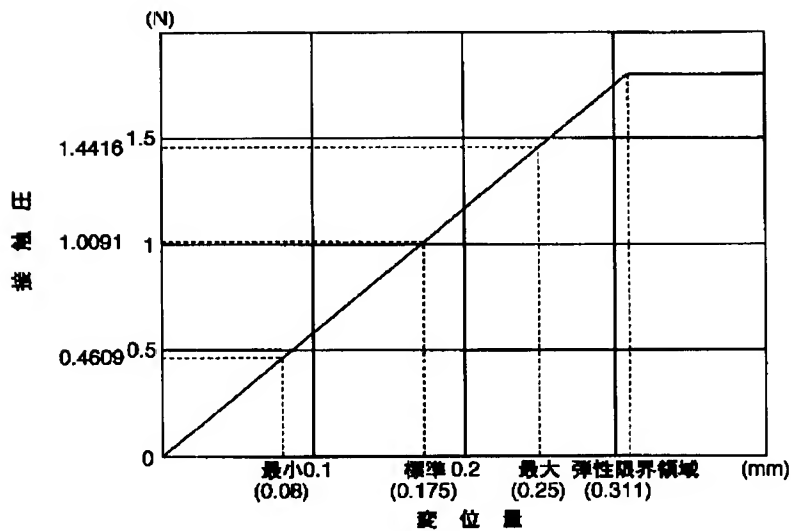
ベリリウム銅 $t=0.2\text{mm}$

	初回	100回	500回	1000回	2000回	3000回	4000回	5000回	6000回	7000回
最小値	0.53	0.57	0.95	0.85	0.91	1.29	1.24	1.22	1.14	1.16
最大値	0.55	0.58	0.99	1.38	1.10	1.33	1.28	1.27	1.29	1.19
平均値	0.540	0.575	0.970	1.115	1.006	1.310	1.260	1.245	1.215	1.175

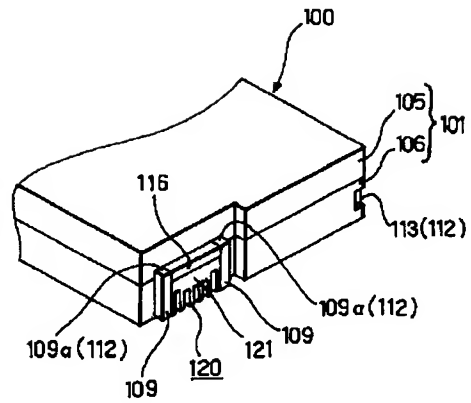
ベリリウム銅 $t=0.15\text{mm}$

	初回	100回	500回	1000回	2000回	3000回	4000回	5000回	6000回	7000回
最小値	0.24	0.31	0.33	0.31	0.45	0.44	0.48	0.35	0.32	0.38
最大値	0.26	0.32	0.37	0.42	0.53	0.51	0.48	0.39	0.45	0.48
平均値	0.250	0.315	0.350	0.365	0.480	0.475	0.470	0.370	0.385	0.410

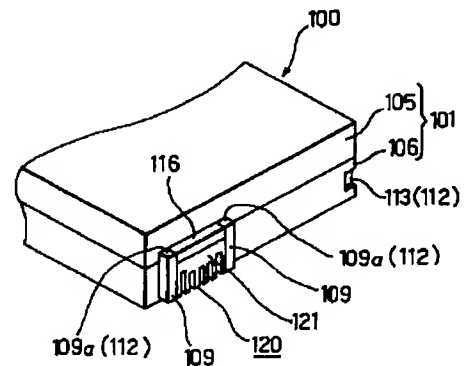
【図 3 6】



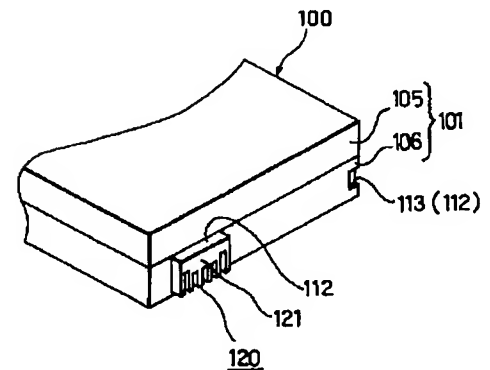
【図 4 1】



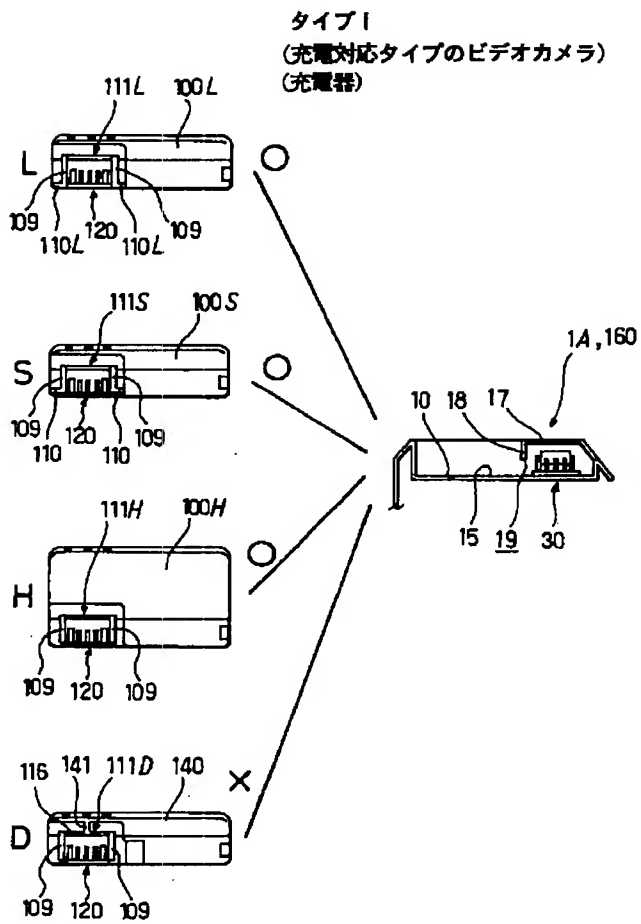
【図 4 2】



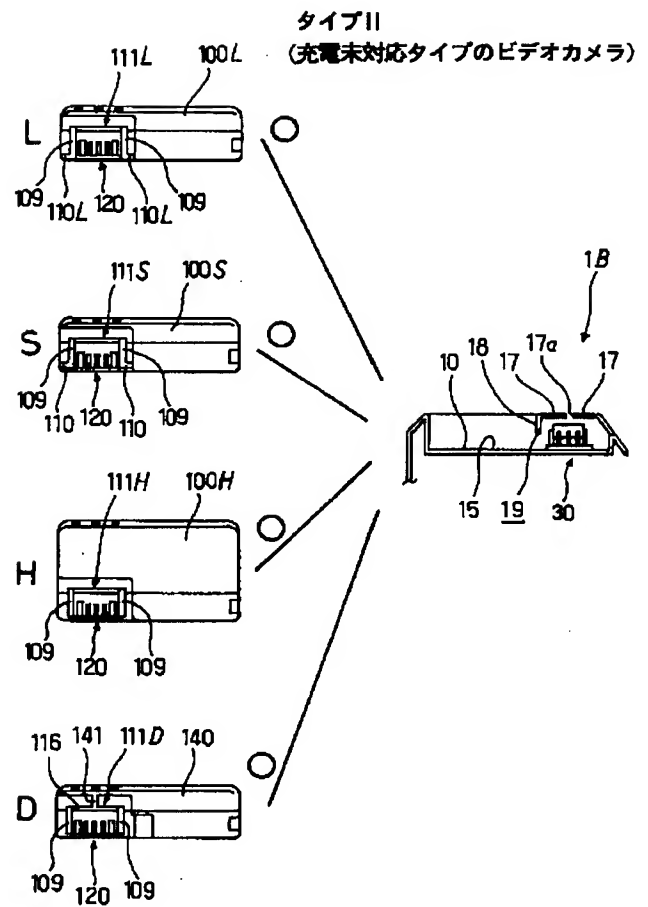
【図 4 3】



【図37】

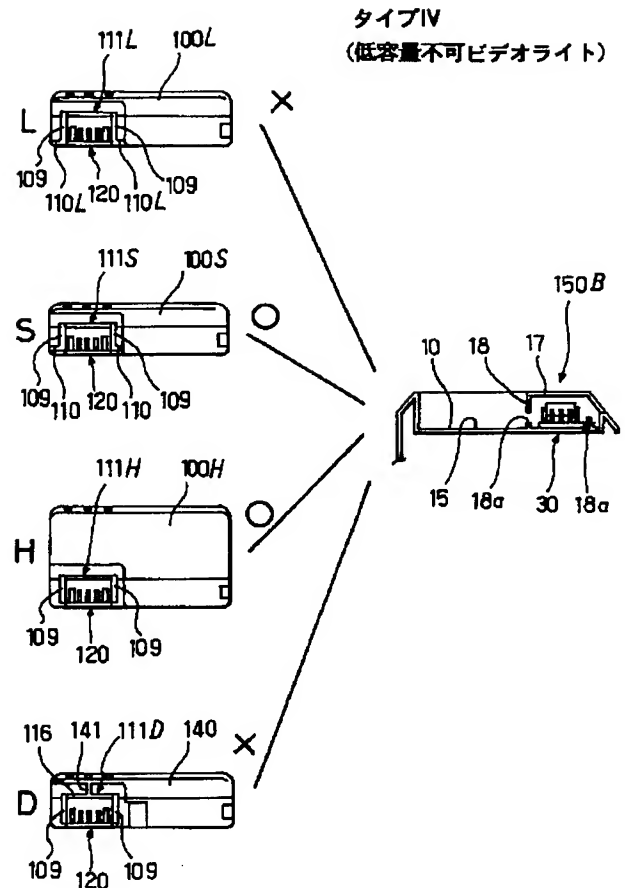
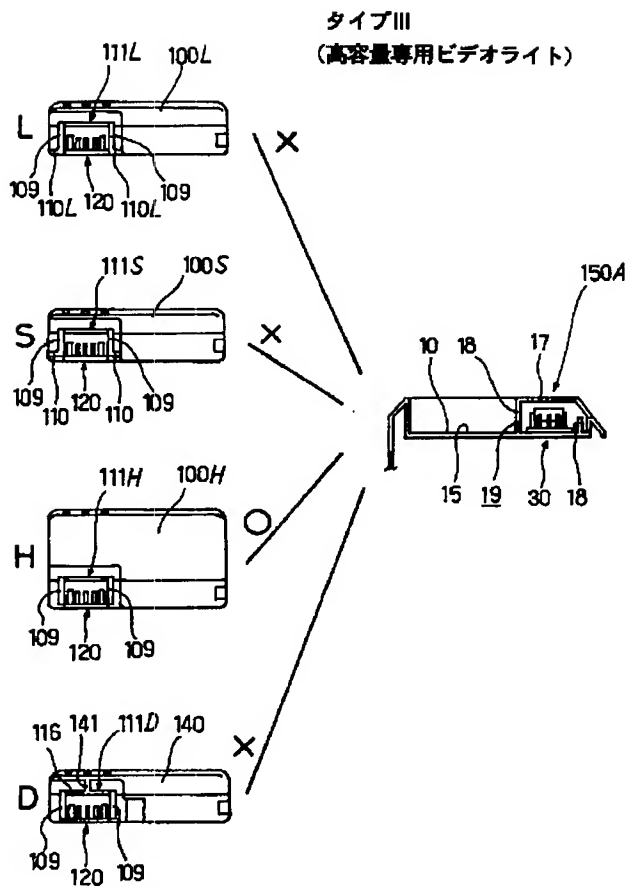


【図38】



【図39】

【図40】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5E021 FA03 FA20 FB16 FC05 FC38  
 KA05  
 5H040 AA06 AS11 AY04 AY14 CC13  
 CC15 CC17 CC24 CC43 CC53  
 CC54 DD06 DD08 DD14 DD22  
 DD28 FF02 GG04 GG07 LL01  
 LL06 NN03